دار الوحي الشريف
للقرآن الكريم والعلوم الشرعية
المدارس القرآنية
مرحلة التعليم الأساسي

الرياضيات

الصف الخامس

5 تعلم ٥

1442 هـ
2020-2021 م

المدارس القرآنية

رياضيات

الصف الخامس

١٤٤٢ هـ - ٢٠٢٠ م

بسم الله الرحمن الرحيم

الرياضيات

المستوى الخامس (٥)

دار الوحي الشريف
للقرآن الكريم والعلوم الشرعية

طبعة ١٤٤٢ هـ - ٢٠٢١ م

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه .

لئن كان عصرنا الذي نعيش هو عصر الإحصاء والرياضيات ، إذ لا يكاد علم من العلوم يخلو من هذين العنصرين اللازمين لتطوره ؛ فإن الإسلام قد سبق في هذا سبقا مميزا وواكب تطور العقل البشري لمساعدة الإنسان بقياس ما يشاهده من ظواهر الطبيعة بناء على فطرته التي فطره الله عليها من قياس ماحوله تلبية لاحتياجاته العملية من طعام ووقت ومحاصيل زراعية وتقسيم الأراضي وغنائم الحروب والمحاسبة التجارية وقياسات البناء وغيره . وكذلك فإن القرآن الكريم قد استخدم الأعداد والعمليات الحسابية والكسور والمتوسط الحسابي وغيرها الكثير. فهل يمكن أن تطبق تعاليم دينك دون أن تستخدم الأرقام في توزيع الميراث أو إحصاء بداية شهر الصيام أو مقدار مايترتب عليك من الزكاة أو تنظم الصلوات و تعرف ما بقي من الوقت للصلاة التالية؟

- هل يمكن أن تقوم بأداء عملك دون استخدام الأرقام ؟

- مجاهدا في المعركة فتقدر عدد الأعداء وكيفية الوصول إلى الهدف بأقل الخسائر .
- مدرسا تحصي عدد طلابك .
- طبيبا فتقدر كمية الدواء للمريض .
- مهندسا فتقدر كمية المواد الخام التي يجب استعمالها في البناء.

يقول الله تعالى (لقد أحصاهم وعدهم عدا) مريم ٩٤

وكذلك قوله (هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب) يونس ٥

وقد بادر النبي صلى الله عليه وسلم إلى الانتفاع بالإحصاء في عهد مبكر من إقامة دولته بالمدينة فقد روى البخاري عن حذيفة بن اليمان رضي الله عنه قال : كنا مع رسول الله صلى الله عليه وسلم فقال :(اكتبوا إلي من يلفظ بالإسلام من الناس) قال حذيفة فكتبت له ألفا وخمسمائة رجل . وذلك لمعرفة القوة البشرية الضاربة التي يستطيع بها مواجهة الأعداء .

ولقد تم في عهد الخليفة عمر بن الخطاب رضي الله عنه تطبيق الإحصاء عن طريق تأسيس الدواوين التي يتم فيها تدوين المعلومات عن الجند ومدخول بيت المال وغيره للتموين وتجهيز الجيوش.

لقد تطورت العلوم الرياضية تطورا سريعا على أيدي علماء الإسلام الذين سجلوا ابتكارات رياضية مهمة في حقول الحساب والجبر والمثلثات والهندسة وقد ساعدت جملة من العوامل على تقدمهم في ذلك المجال العلمي ؛ منها طبيعة العقلية المتفتحة والذهن الصافي الناتجان عن التأمل أو التفكر في خلق الله الذي حث القرآن الكريم عليه وتسخير ذلك التفكر في الإبداع بما فيه مرضاة الله عز وجل وما فيه سعادة البشرية وفلاحها .

لذلك نهيب بإخوتنا المربين أن يربطوا الطلبة بإسلامهم؛ مصدر عزهم وفلاحهم ،ويجعلوا منهم جيلا مميزا يرتع في حقول الإيمان والعلم والمعرفة ،ويتصدر سلم المجد من جديد ويستخدم الرياضيات والأرقام لرفاه البشرية ودفع الظلم ورد صائل المعتدين .

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين

الفهرس

الفصل ١ الأعداد ضمن المليارات

١ القيمة المكانية ضمن المليارات......... ٦
٢ مقارنة الأعداد وترتيبها................٨
٣ تقريب الأعداد.......................١١
٤ الاختبار...........................١٢

الفصل ٢ الجمعُ والطرحُ والتقدير

١ الجمع ضمن المليارات.............. ١٥
٢ الطرح ضمن المليارات..............١٦
٣ تقدير الجمع والطرح.................١٧
٤ الاختبار.............................١٨

الفصل ٣ الضرب والقسمة

١ أنماط الضرب.......................٢٠
٢ خصائص الضرب....................٢٢
٣ الضرب في عدد من رقمين............٢٣
٤ تقدير نواتج الضرب..................٢٥
٥ أنماط القسمة.........................٢٦
٦ حقائق الضرب والقسمة...............٢٧
٧ القسمة على عدد من رقم واحد.......٢٨
٨ القسمة على عدد من رقمين..........٢٩
٩ تقدير نواتج القسمة...................٣٠
١٠ ترتيب العمليات......................٣٢
١١ الاختبار............................٣٣

الفصل ٤ نظرية الأعداد

١ قابلية القسمة.........................٣٧
٢ مضاعفات عدد ٣٩
٣المضاعف المشترك الأصغر م.م.أ..........٤٠
٤ قواسم عدد (العوامل)................٤١
٥ القاسم المشترك الأكبر ق.م.أ ٤٢
٦ الأعداد الأولية و الأعداد غير الأولية....٤٤
٧ الاختبار..............................٤٦

الفصل ٥ الأشكال الهندسية

١ مفاهيم أولية في الهندسة................٥٠
٢ الأشكال الرباعية.......................٥٤
٣ الاختبار..............................٥٧

الفصل ٦ الكسور العادية

١ تمثيل الكسور على مستقيم الأعداد.....٥٩
٢ الكسور المتكافئة.......................٦١
٣ اختصار الكسور المتكافئة...............٦٣
٤ مقارنة الكسور وترتيبها.................٦٥
٥ جمع الكسور المتشابهة وطرحها...........٦٨
٦ جمع الكسور ذات المقامات المختلفة وطرحها..............................٧٤
٧ ضرب الكسور وقسمتها..................٧٨
٨ الاختبار..............................٨١

الفهرس

الفصل ٧ الأعداد العشرية

١ تمثيل الكسور العشرية................ ٨٣

٢ كتابة العدد العشري بالصيغتين
(اللفظية والكتابية).................. ٨٨

٣ مقارنة وترتيب الأعداد العشرية....... ٩١

٤ تقريب الأعداد العشرية............... ٩٥

٥ جمع الأعداد العشرية وطرحها........ ٩٧

٦ الاختبار............................ ١٠٠

الفصل ٨ الإحصاء و الاحتمال

١ المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال.... ١٠٣

٢ التمثيل البياني بالأعمدة............. ١٠٥

٣ شبكة الإحداثيات................... ١٠٨

٤ تمثيل النقاط على شبكة الإحداثيات.. ١١١

٥ مفهوم الاحتمال.................... ١١٣

٦ حساب الاحتمال.................... ١١٦

٧ عدُّ النواتج.......................... ١١٩

٨ الاختبار............................ ١٢١

الفصل ٩ العبارات الجبرية وحل المعادلات

١ عبارات الجمع والطرح الجبرية.......... ١٢٤

٢ عبارات الضرب والقسمة الجبرية....... ١٢٦

٣ معادلات الجمع والطرح.............. ١٢٨

٤ معادلات الضرب.................... ١٣٢

٥ الاختبار............................ ١٣٦

الفصل ١٠ التحويلات الهندسية

١ الانسحاب في المستوى الإحداثي..... ١٣٩

٢ الانعكاس في المستوى الإحداثي...... ١٤١

٣ الدوران في المستوى الإحداثي......... ١٤٤

٤ الاختبار............................ ١٤٧

الفصل ١١ واحدات القياس

١ وحدات الطول...................... ١٥١

٢ وحدات الكتلة والسعة............... ١٥٤

٣ وحدات الزمن...................... ١٥٨

٤ الاختبار............................ ١٦٣

الفصل ١٢ المحيط والمساحة

١ محيط بعض المضلعات................ ١٦٩

٢ مساحة المستطيل والمربع.............. ١٧١

٣ الاختبار............................ ١٧٦

الفصل ١٣ المجسمات

١ التعرف إلى بعض المجسمات.......... ١٧٩

٢ حجم الموشور....................... ١٨٣

٣ الاختبار............................ ١٨٥

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل ١

الأعداد ضمن المليارات

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول : القيمة المكانية ضمن الميليارات

الدرس الثاني : مقارنة الأعداد وترتيبها

الدرس الثالث : تقريب الأعداد

١ - ١ القِيمةُ المنزِليَّةُ ضِمْنَ المليارات

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أقرأُ الأعدادَ ضِمنَ الملياراتِ وَاكتُبُها بالصِيغِ القياسيةِ، والتحليليةِ، واللفظية.

تأكد

يتألف جدول المنازل من حلقات (دورات) يفصل بين كل دورة فراغ.

*دورة الاعداد (الحلقة)

تتألف من ثلاثة أرقام (منازل).

*صور كتابة العدد

* القياسية (الرقمية)

هي الصفة المألوفة (أرقام)

*اللفظية

هي كتابة العدد بالكلمات.

*التحليلية (الموسعة)

كتابة العدد في صورة مجموع أرقامه.

مفهوم القيمة المنزلية

القيمة المنزلية (المكانية) **هي القيمة التي يأخذها الرقم بحسب موقعه في العدد.**

مثال من واقع الحياة :

يبلغ طول نصف قطر الكرة الارضية ٦٣٧٨ كم عند خط الإستواء.

12756 km
12715 km

يمكن تمثيله بطرق مختلفة

(رقمية) قياسية ٦٣٧٨

لفظية ستة الاف وثلاث مائة وثمانٍ وسبعون

تحليلية ٦٠٠٠+٣٠٠+٧٠+٨

لدينا العدد ٩٨٧٦٠٥٣٤٢١٠ يمثل في جدول المنازل

الوحدات			الألوف			الملايين			المليارات		
آحادٌ	عشراتٌ	مئاتٌ	آحادٌ	عشراتٌ	مئاتٌ	آحادٌ	عشراتٌ	مئاتٌ	آحادٌ	عشراتٌ	مئاتٌ
٠	١	٢	٤	٣	٥	٠	٦	٧	٨	٩	

الصيغة اللفظية : ثمانٍ وتسعون مليار وسبعمئة وستون مليون وخمس مائة وأربعة وثلاثون ألف ومئتان وعشرة.

*القيمة المنزلية للرقم ٤ ← ٤٠٠٠ أو أربعة آلاف الرقم ٤ في منزلة آحاد الألوف

*القيمة المنزلية للرقم ٥ ← ٥٠٠٠٠٠ أو خمس مائة ألف الرقم٥ في منزلة مئات الألوف

*القيمة المنزلية للرقم ٦ ← ٦٠٠٠٠٠٠٠ أو ستون مليون الرقم ٦ في منزلة عشرات الملايين

*القيمة المنزلية للرقم ٨ ← ٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠ أو ثمانية مليارات الرقم ٨ في منزلة آحاد المليارات

تأكَّــدْ

سمِّ منزلةَ الرَّقمِ الذي تَحتهُ خَطٌّ في كلٍّ مِما يأتي ، ثم اكتبْ قِيمتَهُ المنزلية:

① ٦٥٧٢٣٠ ② ١٥٣٨٩٠٠٠ ③ ٤٩١٣٠٦٢٠٠٥١٣

اكتبْ كُلًّا من العَددينِ الآتيين بِالصِّيغةِ القِياسيّةِ:

④ ١٢ مليونًا وَ ٣٢٤ ألفًا وَ ٥٠٠ ⑤ ٦ + ٤٠ + ١٠٠٠ + ٣٠٠٠٠ + ٥٠٠٠٠٠

اكتبْ كُلًّا من العددينِ الآتيين بالصيغةِ التحليليَّةِ ، ثم اقرأْهُما واكتبْهُما بالصيغةِ اللفظيةِ:

⑥ ٣٤٦١٧ ⑦ ٢٠٥٨٠١٣٠٠

تـدرّب وحُلّ المَسائل

سَمِّ منزِلةَ الرَّقمِ الذي تَحتهُ خَطٌّ في كُلٍّ ممَّا يأْتي، ثم اكتبْ قِيمتَهُ المنزليةَ: مثال ١

⑧ ٨٧$\underline{٤}$٦٦٥٤٤

⑨ ٩٩٦$\underline{٨}$٤٤١٢٥١

⑩ $\underline{٥}$٧٩٢٦٤٥٨

⑪ ١٧٩$\underline{٧}$٠٣٣٤١٦٥٠

⑫ $\underline{٤}$١٦٥٣٠٠٠٢٤١

اكتبْ كُلَّ عددٍ ممَّا يَأتي بالصيغةِ القِياسيَّةِ: مثال ٢

⑬ ١٤ مِليونًا و٢٨٦ ألفًا و٧٠٠

⑭ خمسونَ بليونًا، ومئةُ مِليونٍ ، وخَمسةٌ وتسعونَ.

⑮ ٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٣٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٢٠٠٠٠٠٠ + ٥٠٠٠٠٠ + ٤٠٠٠ + ٦٠٠ + ٧٠

اكتبْ كُلًّا ممَّا يأتي بالصِّيغةِ التحليليةِ ، ثم اقرأْهُ واكتبْهُ بالصيغةِ اللفظيَّةِ: مثال ٣

⑯ ٥٩٦٢

⑰ ٢٠٤٠٣٩١

⑱ ١٠٧٠٠٠٥٢٣٠٩٤

⑲ تبلغُ تكلفةُ صناعةِ كسوةِ الكعبةِ المشرفةِ ٢٠ مليونَ ريالٍ سنويًا. اكتبْ هذا العددَ بالصِّيغةِ القِياسيَّةِ.

مسألة من واقع الحياة

علومٌ: احتاجَ المركبُ الفضائيُّ كاسيني إلى سَبعِ سَنواتٍ للوصولِ إلى كَوكبِ زُحَلَ وَقمرِهِ (تيتان).

حقائقُ حولَ الرحلةِ الفضائية	
المسافةُ إلى زُحلَ	مليارٌ و ٤٩٤ مليونَ كيلومترٍ
المسافةُ إلى تيتانَ	٣ ملياراتٍ و٥٢٠ مليونَ كيلومترٍ
تكلفةُ الرحلةِ	١١٨٨٠٠٠٠٠٠٠ قطعة نقدية
سرعةُ المركبِ عند اقترابِهِ من القمرِ (تيتانَ)	٢١٩٢٠ كيلومترًا في الساعةِ

⑳ ما المسافةُ التي قَطَعها المركبُ للوصولِ إلى كوكبِ زُحَلَ؟ اكتبِ المسافةَ بالصّيغةِ القياسيةِ.

㉑ اقرأِ العدَدَ الدالَّ على تكلفةِ الرحلةِ.

㉒ اكتبْ سرعةَ المركبِ عندَ اقترابِهِ منَ القمرِ (تيتان) بالصيغةِ التحليليةِ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

㉓ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ عددًا بالصيغتينِ القياسيةِ والتحليليةِ، بحيثُ يكونُ الرقمُ ٧ في منزلةِ عشراتِ البلايينِ، والرقمُ ٥ في منزلةِ مئاتِ الملايينِ، ثم اقرْأِ العَددَ.

㉔ **اكتُبْ** كيفَ تُساعدُكَ القيمةُ المنزليةُ والدوراتُ على قراءةِ الأعدادِ ضمنَ البلايينِ؟

١ - ٢ مقارنة الأعداد وترتيبها ضمن المليارات

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أقارنُ بين الأعداد ضمن المليارات

معلومة

كل عدد على خط الأعداد أكبر من جميع الأعداد التي تقع عن يساره.

كل عدد على خط الأعداد أصغر من جميع الأعداد التي تقع عن يمينه.

اسْتَعِدَّ

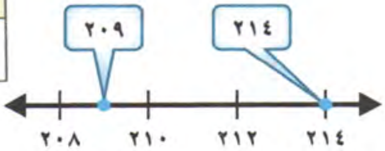
إذا أردتَ شراءَ شيءٍ من السوقِ فإنك تُقارنُ بينَ ثمنِهِ وبينَ ما لديكَ من نُقودٍ.

عِندما تُقارنُ بين عَددينِ، فإنك تتبينُ إن كانا مُتساويينِ أم لا.

الكلماتُ	الإشارةُ
أكبرُ من	>
أصغرُ من	<
يُساوي	=

مِثَالٌ استعمالُ خطِّ الأعدادِ

① قارنْ بينَ العددينِ ٢١٤ ، ٢٠٩ مستعملًا (< ، > ، =)



٢٠٩ يقعُ عن يسارِ ٢١٤ ٢١٤ يقعُ عن يمينِ ٢٠٩

٢٠٩ أصغرُ من ٢١٤ → **اقرأ** ← ٢١٤ أكبرُ من ٢٠٩

٢٠٩ < ٢١٤ → **اكتب** ← ٢١٤ > ٢٠٩

إذنْ: ٢١٤ > ٢٠٩

قاعدة

المقارنة باستعمال القيمة المنزلية

للموازنة بين عددين نعد منازل العددين

١ – إذا اختلف عدد المنازل فالعدد الذي عدد منازله أكثر هو العدد الأكبر

٢ –إذا كان عدد المنازل متساوٍ نبدأ المقارنة من اليسار إلى اليمين ونقارن بين الرقمين في كل منزلة إلى أن يختلفا في المنزلة فيكون العدد الأكبر هو العدد الذي يحوي الرقم الأكبر

مثال من واقع الحياة استِعمالُ القِيمةِ المَنزليَّةِ

② **المَسافةُ :** المَسافَةُ بينَ بيتِ مُحمدٍ و **المسجد** ٥٧٩٠ مترًا، وَبينَ بيتِ مسعودٍ و**المسجد** ٥٤٨٨ مترًا. أيُّ المسافتينِ أَطولُ؟

الخُطوةُ ١ : اكْتبِ العَددينِ رأسيًا، بحيثُ يكونُ آحادُ أحدِهِما تحتَ آحادِ الآخرِ.

٥٧٩٠
٥٤٨٨

الخُطوةُ ٢ : ابدأْ من المَنزلةِ الكُبرى وقارنْ بينَ الرقمينِ.

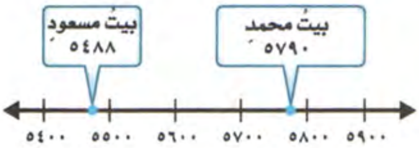
٥٧٩٠
٥٤٨٨

في منزلةِ المئاتِ ٧ > ٤

في منزلةِ الألوفِ ٥ = ٥

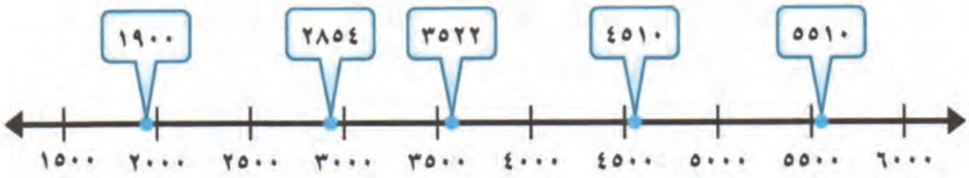
و بما أنَّ ٧ > ٤ في منزلةِ المئاتِ، فإنَّ ٥٧٩٠م > ٥٤٨٨م، ويُمكنُ التحقُّقُ من الإجابةِ باستعمالِ خطِّ الأعدادِ.

إذنِ المسافةُ بينَ بيتِ محمدٍ و **المسجد** أطولُ من المسافةِ بين بيتِ مسعودٍ و **المسجد**.



تـدرّبْ وَحُلّ المَسائِل

استعملْ خطَّ الأعدادِ للمقارنةِ بينَ العددينِ في كلٍّ ممَّا يأتِي مستعملًا (< ، > ، =): المثالان ١، ٢



③ ٢٨٥٤ ○ ٤٥١٠ ④ ٣٥٢٢ ○ ١٩٠٠ ⑤ ٥٥١٠ ○ ٤٥١٠

قارنْ بينَ العددينِ في كلٍّ ممَّا يأتِي مستعملًا (< ، > ، =): المثالان ١، ٢

⑥ ٣٧٤٣ ○ ٣٨٤٢ ⑦ ٢٠٧٢ ○ ١٩٥٥ ⑧ ٦٢٣٠٠ ○ ٦٢٩٨٠

⑨ ٣٦٤٢٥٠ ○ ٣٥٦٣٥٠ ⑩ ١١٤٢٠٨٦٠٠ ○ ١١٢٣٠٠٧٩٢

⑪ ٧٦٥٥٢٤٠٠٠٠ ○ ٧٦٥٥٤٢٠٠٠٠ ⑫ ١٠٨٥٦٤٣٢٠٢١ ○ ١٠٨٥٦٤٣٢٠٢٠

⑬ في شَرِكَةِ سَفَرِياتٍ بَلَغَ عدَدُ المُسافِرينَ في اليومِ الأوَّلِ ٧٨٩٣ مُسافراً ، وفي اليومِ الثَّاني بلَغَ عددُ المُسافِرينَ ٧٨٠٢ مُسافِرٍ. أيُّ اليومينِ عَدَدُ المُسافرينَ أكثرُ؟ مثال ٢

مَسـألَةٌ مِن واقِعِ الحيـاة

في إحْدَى المُدُنِ ليومِ أمسِ بَلَغتْ دَرجةُ الحَرارةِ العُظمَى ٣٨ درجةً سيليزيةً، أما درجةُ الحَرارةِ العظمى لِهذا اليومِ فكانتْ ٣٥ درجةً سيليزيةً. اكتبِ الجملةَ «٣٥ أقلُّ من ٣٨» مُستعمِلًا إِحدَى الإشاراتِ (< ، > ، =). (مهارة سابقة)

قارنْ بينَ العددينِ فِي كلٍّ ممَّا يأتِي مستعملًا (< ، > ، =):

⑭ ١٣٤٤ ○ ١٣١٩ ⑮ ١٣٥١ ○ ١٣٧٣

⑯ ١٣٥٩ ○ ١٣٧٤ ⑰ ١٣٧٣ ○ ١٣١٩

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

⑱ **تَحَدٍّ**: اسْتعمِلِ الأرقامَ: ٤، ٧، ٨، ٢، ٩، ٧، ٥، ٣ لِكتابةِ أكبرِ عددٍ وَأصغرِ عَددٍ بالصِّيغةِ القِياسيَّةِ على أَلّا يتكررَ أيٌّ من هذهِ الأرقامِ.

⑲ **مسألةٌ مفتوحةٌ**: ما الرقمُ الذي يجعلُ الجملةَ العدديةَ: ٤ ▢ ٦٥٢٣ < ٦٥٢٣٥١ صحيحةً؟

⑳ **الحسُّ العدديُّ**: هل الجملةُ (س مليار > ص مليون) صحيحةٌ دائمًا أم أحيانًا أم غيرُ صحيحةٍ، لجميعِ قيمِ س وَ ص التي هي أكبرُ منَ الصفرِ؟ وضِّحْ ذلكَ وعزز بمثال.

㉑ **اكتب** مَسألةً لفظيَّةً من واقعِ الحياةِ يمكنُ حَلُّها بِالمقارنةِ بينَ الأعدادِ
استعن بالله ثم أجب.

㉒ رتب الأعداد الآتية تصاعدياً :

٦٥٤٤٣٢٠٤٢٥ – ٧٤٣٦٢٩٧٨٥ – ٦٥٣٨١٩٦٤٢ – ٤٣٢٢٤٢٠٣٥٣

㉓ اذكر ثلاثة أعداد أكبر من العدد: ٩٦٣٩٣٨٠٢٧٤٨٩

㉔ أعمقُ نقطةٍ فِي المحيطِ الهادي تقعُ علَى عمقِ ١١٠٣٣ مترًا. اقرأْ هذَا العددَ واكتُبْهُ بالصيغةِ اللفظيةِ.

㉕ أكمل الجدول الآتي:

السابق	العدد	التالي
....	١١٩٣٦٧٨١٤٠	....
٩٩٩٩٩٩٩٩٩	....	....
....	....	١٠٠٠٠٠٠٠٠١

㉖ كون أصغر عدد ممكن من الأرقام المختلفة ٢، ٣، ٩، ٧، ٦، ٥، ٤، ٨

㉗ كون أكبر عدد ممكن من الأرقام المختلفة ٩، ٤، ٠، ٨، ٣، ٢، ٧، ٦، ٥، ١

١ - ٣

تقريب الأعداد

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أقرب أعداداً ضمن المليارات

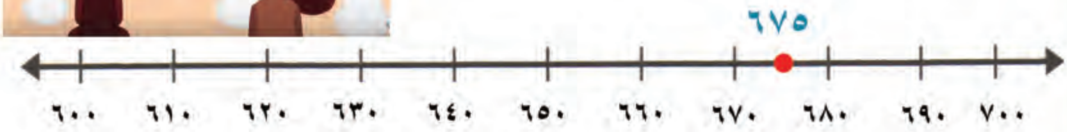
المفردات

* التقدير

* التقريب

اسْتَعِدَّ

بلغ عدد طلاب مدرسة أبي بكر الصديق رضي الله عنه للعام الدراسي ١٤٤٢ هـ ,٦٧٥ طالب قرآني
عندما لا نحتاج إلى إجابة دقيقة فإننا نقوم بتقديرها باستعمال التقريب (مستقيم الأعداد).



نجد أن العدد ٦٧٥ أقرب إلى العدد ٧٠٠ فعدد الطلاب تقريبًا ٧٠٠ طالب

التقريب باستعمال القيمة المنزلية : نضع خطاً تحت الرقم في المنزلة التي سيتم التقريب إليها، ننظر إلى الرقم الذي عن يمين المنزلة التي سيتم التقريب إليها، إذا كان هذا الرقم أقل من أو يساوي ٤ فلانغير شيء
أما إذا كان أكبر من أو يساوي ٥ نضيف ١ إلى الرقم الذي تحته خط
نضع صفر مكان كل رقم عن يمين الرقم الذي تحته خط.

مثال من واقع الثورة السورية :

بلغ عدد شهداء الثورة السورية عام ١٤٣٧ هـ ، بمايقارب ٤٧٨٩٨٦ شهيدًا ، قرب هذا العدد إلى أقرب ألف

نظر إلى يمين رقم آحاد الألوف ٩ > ٥
نضيف ١ إلى رقم منزلة آحاد الألوف
فيصبح العدد ٤٧٩٠٠٠ شهيد

تدرب وحل المسائل

قرب كل عدد إلى أقرب قيمة منزلية معطاة

① ١٤٧٥١ ،مئة
② ٣٥١٩٧٨٠ ، مئة ألف
③ ١٠٧٥٩٨١٦ ،مليون
④ ١٦٨٥٧٠٣٤٠٠٠٠ ، مئة مليار

القياس :

قرّب العدد ١٥٦٠٧٥١٨٧٦٥٤ إلى العدد ١٥٦٠٨٠٠٠٠٠٠٠ ما القيمة المنزلية التي قرُب إليها

مهارت التفكير العليا :

مسألة مفتوحة : أكتب ثلاثة أعداد تساوي المليار تقريبًا.

أكتشف الخطأ : قام عبد الله وعدنان بتقريب العدد ١٥٣٤٦٨٦١ إلى أقرب مليون كما هو مبين.
أيهما كان تقريبه صحيحًا ؟ فسر إجابتك.

عبد الله
١٥٠٠٠٠٠٠

عدنان
١٦٠٠٠٠٠٠

الفصل ١

الاختبارُ التراكميُّ

الفصل ١

اختيار من متعدد

أي مما يلي يمثل الصيغة القياسية للعدد
(أربعة مليارات وواحد و ستون ألفاً وثماني مئة وخمسة).

① ٤٠٠٠١٦٨٠٥ ② ٤٠٠٠٠٦١٨٠٥

③ ٤٠٠٠٦١٨٠٥ ④ ٤٠٠٦١٨٠٥

قرب العدد ٦١٥٠٧٦٥٤٣٩١ إلى أقرب مليار

⑤ ٦١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ⑥ ٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

⑦ ٦٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ⑧ ٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

أي مما يلي يمثل الصيغة القياسية للعدد
(مئة وستة مليارات وتسع مئة مليون وألفين)

⑨ ١٠٦٩٠٠٠٠٢٠٠ ⑩ ١٠٦٩٠٠٠٢٠٠٠

⑪ ١٠٦٩٠٠٢٠٠٠ ⑫ ١٠٦٩٠٠٠٠٢٠٠٠

الصيغة اللفظية للعدد (١٩٠٠٠٩٠٠٠٠٩)

⑬ تسعة عشر مليار وتسع مائة ألف وتسعة

⑭ تسعة عشر مليار وتسعون الف وتسعة

⑮ تسعة عشر مليار وتسعون مليون وتسعة

ما هي القيمة المنزلية للرقم ٤ في العدد ٦٤٠٠٣٥٥٦٠٧٨ ؟

⑯ ....

أي الرموز الآتية < , > , = تجعل الجملة صحيحة

⑰ ٦١٢٣٤٥٠١٧١٨ ◯ ٦١٢ ٣٤٥١٠٧١٨

....

لدينا العدد : ٦٨٩١٠٥٤٤٣٢٧

⑱ الصيغة اللفظية.................................

....

⑲ الصيغة التحليلية...............................

....

قرب كل من الأعداد الآتيةإلى أقرب قيمة منزلية معطاة

⑳ ١٧٨٦١٨٤٠٠٠٣ أقرب مئة مليار

㉑ رتب الأعداد الآتية تصاعدياً : ١٢٣٤٥٦٧٨٩٩ ، ٢٢٣٤٥٦٧٨٩٠ ، ١٢٣٤٥٦٧٨٩٠ ، ٤٤٦٨٩٥٧٨٩

....

مهارات التفكير العليا :

㉒ مسألة مفتوحة : أكتب ثلاثة أعداد اكبر من ٤٦٠٠٠٠٠٠٠٠ وأصغر من ٤٧٠٠٠٠٠٠٠٠

.

.... ، .... ، ....

مراجعة تراكمية

أي مما يلي هو الصيغة اللفظية للعدد (٧٠٠٠٠٠١٠٢١)

① سبعة مليارات وواحد وعشرون

② سبعة مليارات ومئةوواحد عشرون

③ سبعة مليارات وألف وواحد وعشرون

العدد ٦٧٨٥٩١٣٠٠ مقرب إلى أقرب مليون

④ ٦٧٩٠٠٠٠٠٠ ⑤ ٦٧٨٠٠٠٠٠٠

⑥ ٦٨٠٠٠٠٠٠٠ ⑦ ٦٧٠٠٠٠٠٠٠

القيمة المنزلية للرقم الملون بالاحمر في العدد ٦٥٤٣٢١٠٠٠

⑧ خمسون ألف ⑨ خمسون مليون

⑩ خمس مائة ألف ⑪ خمس مائة مليون

اسم المنزلة للرقم الملون بالأحمر في العدد

٣٨٢٤٥٦٨٠٧٩١

⑫ مئات الملاين ⑬ آحاد المليارات

⑭ عشرات المليارات ⑮ عشرات الملايين

قارن بين العددين فيما يأتي مستعملاً < , > , =

⑯ ٢١٩١٩٨٩٦٥٨٧ ◯ ٨٥١٠٠٣٤٩٨٧

⑰ ٦٨٧٠٠٨٠٠ ◯ ٦٨٦٠٠٨٠٠

الصيغة القياسية لـ تسعين مليار ومئة مليون هي ؟

⑱ ٩٠٠٠٠١٠٠٠٠٠٠ ⑲ ٩٠٠٠١٠٠٠٠٠٠٠

⑳ ٩٠١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ㉑ ٩١٠٠٠٠٠٠٠٠٠

ضع في ☐ رقم حتى تصبح الجملة صحيحة

㉒ ٣ ☐ ٣٤٦٩٩٨ < ٣٤٦٩٩٨٥٣

㉓ ☐ ٩٩٩٩٩٩٩٩ > ٩٩٩٩٩٩٩٩٩

العدد ١٥٩٨٧٣٢١٩٨٦ مقرب إلى أقرب مليار

㉔ ١٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ㉕ ١٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

㉖ ٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ㉗ ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

رتب الأعداد الآتية تصاعدياً :

㉘ ٩٢١١١٦٨٠٦٥٤ ㉙ ٥٢١١١٩٨٠٦٥٤٣

㉚ ٥٢١١١٨٩٠٦٥٤٣

.

................,................,................

أكبر عدد نحصل عليه من الأرقام المختلفة
٣,٢,٧,٠,٨,٩,٤,٥ هو:

㉛ ٢٣٤٥٧٨٩٠

㉜ ٩٨٧٥٤٣٢٠

㉝ ٩٩٩٨٧٤٤٤

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل

٢

الجمع والطرح والتقدير

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول : الجمع ضمن المليارات

الدرس الثاني : الطرح ضمن المليارات

الدرس الثالث : تقدير الجمع والطرح

٢ - ١

الجمع ضمن المليارات

مثال من واقع ثورة الشام المباركة

①

وزع الإخوة في هيئة الزكاة مبلغًا ماليًا على مرحلتين للعائلات المتضررة من قصف نظام طاغية الشام المجرم

بلغ المبلغ في المرحلة الاولى ٤٥٦٢١٥٠
وبلغ المبلغ في المرحلة الثانية ٣٢٢٧٧٤٥ +
وكان مجموع المبلغين ....

+

أجمع الآحاد	أجمع العشرات	أجمع المئات	أجمع آحاد الألوف	أجمع عشرات الألوف	أجمع مئات الألوف	أجمع آحاد الملايين
آحاد	عشرات	مئات	آحاد الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	آحاد الملايين
٠	٥	١	٢	٦	٥	٤
٥	٤	٧	٧	٢	٢	٣
٥	٩	٨	٩	٨	٧	٧

نجمع افقيًا كالآتي:

٧٧٨٩٨٩٥=٣٢٢٧٧٤٥+٤٥٦٢١٥٠

يقرأ الناتج سبعة ملايين وسبع مائة وتسع وثمانون ألف وثمان مائة وخمس وتسعون.

إضاءة: نحتاج للحمل عندما يكون ناتج جمع الأرقام من نفس المنزلة أكبر من ٩

② مثال رقم ٢:

أوجد ناتج جمع ١٠٨٢٣٤٥٠٣٦٤+٦٨٩٥٦٤٣٢٩٥١

+

آحاد	عشرات	مئات	آحاد الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	آحاد الملايين	عشرات الملايين	مئات الملايين	آحاد المليارات	عشرات المليارات
١	٥	٩ ①	٢ ①	٣	٤	٦	٥	٩	٨ ①	٦
٤	٦	٣	٠	٥	٤	٣	٢	٨	٠	١
٥	١ ①	٣ ①	٣	٨	٨	٩	٧	٧ ①	٩	٧

تذكرة

لأجمع العددين أجمع المنازل واحدة تلو الاخرى وأبدأ بالآحاد .

تذكرة

خصائص الجمع

١-خاصية الإبدال: لا يتغير مجموع عددين بتبديل ترتيبهما.

مثال: ٥=٢+٣
٥=٣+٢

٢- خاصية التجميع:

مجموع ثلاثة أعداد لايتغير بتغير العددين اللذين نبدأبهما عملية الجمع.

١١=٤+٧=٤+(٢+٥)
١١=٦+٥=(٤+٢)+٥

٣-خاصيةالعنصر الحيادي:

مجموع أي عدد والعدد (٠) يساوي العدد نفسه

٨=٠+٨ ، ٨=٨+٠

أي أن الصفر عنصر حيادي بالنسبة لعملية الجمع.

٢ - ٢

الطرح ضمن المليارات

تذكرة :
لأطرح عددين
أطرح المنازل واحدة
تلو الآخرى
وأبدأبمنزلة الآحد .

الطرح بدون استلاف

شاهد: من واقع مدارسنا القرآنية
بلغ عدد طلاب مدارسنا القرآنية عام ١٤٤١هـ ٦٨٤٥ طالب.
وعام ١٤٤٢ هـ بلغ عدد طلاب مدارسنا القرآنية ٨٩٥٨ طالب.
أحسب مقدار الزيادة في عدد الطلاب.

اطرح الآحاد
اطرح العشرات
اطرح المئات
اطرح آحاد الألوف

الطرح العمودي

آحاد	عشرات	مئات	آحاد الألوف
٨	٥	٩	٨
− ٥	٤	٨	٦
٣	١	١	٢

الطرح أفقياً :

٨٩٥٨ – ٦٨٤٥ = ٢١١٣ الصيغة اللفظية لناتج الطرح : **ألفان ومئة وثلاثة عشر**

الطرح مع الاستلاف

أوجد ناتج طرح ٩٦١٩٦٢٤٠٣١٢
− ٦٣٧٠٠١٩٨٢٧١

آحاد	عشرات	مئات	آحاد الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	آحاد الملايين	عشرات الملايين	مئات الملايين	آحاد المليارات	عشرات المليارات
٢	①١	٢ ~~٣~~	①٠	①٣ ~~٤~~	١ ~~٢~~	٦	٩	①١	٥ ~~٦~~	٩
− ١	٧	٢	٨	٩	١	٠	٠	٧	٣	٦
١										

يُقرأ الناتج :

٢ - ٣

تقدير المجموع والفرق

فكرة الدرس

أقدر المجموع والفرق

مفهوم التقدير

هو إعطاء إجابة قريبة من الإجابة الدقيقة

تقدير المجموع

قدر ناتج العملية بتقدير الأعداد إلى أقرب مئة الف

١٣٦٥٤٣ ⬅ يقرب إلى ١٠٠٠٠٠

+

٤٦٢٣٩١ ⬅ يقرب إلى ٥٠٠٠٠٠

٦٠٠٠٠٠

أي ١٣٦٥٤٣ + ٤٦٢٣٩١ = ٦٠٠٠٠٠ تقريبًا

قدر ناتج العملية بتقدير الأعداد إلى أقرب مليون :

١٦٣٩٨٥٠٠ ⬅ يقرب إلى ١٦٠٠٠٠٠٠

+

٨٩٤٣٩٠٠ ⬅ يقرب إلى ٩٠٠٠٠٠٠

٢٥٠٠٠٠٠٠

أي ١٦٣٩٨٥٠٠ + ٨٩٤٣٩٠٠ = ٢٥٠٠٠٠٠٠ تقريبًا

تقدير الفرق

قدر ناتج العملية بتقدير الأعداد إلى أقرب مئة مليون :

٨٩٨٥٤٠٠٣٨١ ⬅ يقرب إلى ٩٠٠٠٠٠٠٠٠٠

–

٢١٥٨٣٠٠٤٥٨ ⬅ يقرب إلى ٢٢٠٠٠٠٠٠٠٠

أي ٨٩٨٥٤٠٠٣٨١ – ٢١٥٨٣٠٠٤٥٨ = ٦٨٠٠٠٠٠٠٠٠ تقريبًا

قدر ناتج العملية بتقدير الأعداد إلى أقرب مليار :

٦٧٨٥٤٣٢١١١ ⬅ يقرب إلى ٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠

–

٥٢٩٩٩٨٨٠٠٠ ⬅ يقرب إلى ٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠ تقريبًا

الفصل ٢

الاختبارُ التراكميُّ

تدرب وحل المسائل

① أوجد ناتج الجمع في كل مما يأتي ثم لون ناتج العملية التي احتاجت للحمل

٦٩٠٠٨٥٤٦ + ٣٠٨٨١٣٠١	٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩ + ١	٤٩٦٣٩٣٨٠٢٧٤٨٩ + ١٢٤١٧٨٥٣٢١٦٠

② أوجد ناتج الطرح في كل مما يأتي ثم لون ناتج العملية التي احتاجت للاستلاف

٨٩٠٣٤٨٥٠٠ − ٦٨٥٨٩٧٢٣١	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ − ١	٦٦٨٩٤٣٩٨٨٠ − ٤٥٣٦٢١٨٦٧٠

تحقق : ③ اكتب العدد المناسب في الفراغ

○○○○ ٨٥٦٣٧٧□٦ + ١٧٠٨□٩٣٥ ٢ ٨٦٩١	○○○○○ ٨٩٠٥٤٣٦ − □٨٩٤٩□٢ ١ ٩

المسألة : لتكن لديك الأرقام الآتية ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩

④ اكتب أكبر عدد ممكن تكوينه ثم أكتب أصغر عدد ممكن تكوينه

أكبر عدد................................ أصغر عدد ....

⑤ اجمع العددين مستعملًا جدول المنازل

آحاد	عشرات	مئات	آحاد الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	آحاد الملايين	عشرات الملايين	مئات الملايين	آحاد المليارات

⑥ الصيغة اللفظية للناتج ....

الفصل ٣

بسم الله الرحمن الرحيم

الضرب والقسمة

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول : أنماط الضرب
الدرس الثاني : خصائص الضرب
الدرس الثالث : الضرب في عدد من رقمين
الدرس الرابع : تقدير نواتج الضرب
الدرس الخامس : أنماط القسمة
الدرس السادس : حقائق الضرب والقسمة
الدرس السابع : القسمة على عدد من رقم واحد
الدرس الثامن : القسمة على عدد من رقمين
الدرس التاسع : تقدير نواتج القسمة
الدرس العاشر : ترتيب العمليات

٣ - ١ أنماطُ الضربِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أستعمِلُ حقائقَ الضَّربِ والأنماطَ للضربِ في مُضاعفاتِ الـ ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠ ذهنيًّا.

تذكر

إذا انتهت الحقيقة الأساسية بصفر يجب أن يضاف صفر إلى ناتج الضرب

اسْتعِدَّ

بعضُ السفنِ الكبيرةِ المخصصةِ لنقلِ البضائع تتسعُ لحوالَيْ ٢٠٠٠ قطعة سلاح لنقلها إلى المجاهدين

في الرحلةِ الواحدةِ: ١ × ٢٠٠٠ = ٢٠٠٠ قطعة سلاح
في رحلتَين: ٢ × ٢٠٠٠ = ٤٠٠٠ قطعة سلاح
في ٣ رحلاتٍ: ٣ × ٢٠٠٠ = ٦٠٠٠ قطعة سلاح

هل تلاحظُ نمطًا؟ اشرحْ ذلك.

حاصِلُ ضربِ عَددينِ أو أكثرَ يُسمّى **ناتجَ الضَّربِ**، والأعدادُ المضْروبةُ تُسمّى **عواملَ** ناتجِ الضَّربِ.

٣ × ٩ = ٢٧

٢٧ هو ناتجُ ضَربِ ٣×٩

٣ و ٩ هُما عَواملُ ٢٧

وَيُمكِنُكَ أنْ تَضربَ بعضَ الأعدادِ ذِهنيًّا باستعمالِ الحَقائقِ الأساسيَّةِ والأنماطِ.

انظرْ إلى النَّمطِ الآتي:

٣ × ٩ = ٢٧ ← حقيقةٌ أساسيةٌ
٣ × ٩٠ = ٢٧٠ فَكِّرْ: ٣ × ٩ عشراتٍ = ٢٧ عشرةً = ٢٧٠
٣ × ٩٠٠ = ٢٧٠٠ فَكِّرْ: ٣ × ٩ مئاتٍ = ٢٧ مئةً = ٢٧٠٠
٣ × ٩٠٠٠ = ٢٧٠٠٠ فَكِّرْ: ٣ × ٩ آلافٍ = ٢٧ ألفًا = ٢٧٠٠٠

مثال استعمالُ الأنْماطِ في الضَّربِ الذِّهنيِّ

① **استعملْ نَمطًا لإيجادِ ناتجِ: ٦ × ٨٠٠ ذهنيًّا.**

الخُطوةُ ١: اكتبِ الحقيقةَ الأساسيَّةَ ٦ × ٨ = ٤٨
الخُطوةُ ٢: أكملِ النَّمطَ ٦ × ٨٠ = ٤٨٠
٦ × ٨٠٠ = ٤٨٠٠

حاصِلُ ضَرْبِ ٦ في ٨٠٠ يُساوي ٤٨٠٠

تأكد

أوجد ناتج الضرب ذهنيًا في كل مما يأتي:

① ٢ × ٨٠٠ =
③ ٥٠٠٠٠ × ٢٠٠٠ =
⑤ ١٠ × ٩٠٠٠٠٠ =
② ٧٠٠ × ٩٠٠٠ =
④ ٧٨٠٠ × ١٠٠ =

حقيقة علمية

لِكي يحميَ التِّمساحُ الأمريكيُّ نفسَه من الحَرارةِ العاليةِ أو البُرودةِ الشَّديدةِ، فإنَّه يحْفرُ جُحورًا في الطِّينِ.

⑥ افترِضْ أنَّ مجموعةً من التَّماسيحِ حَفرتْ ١٠ جُحورٍ، طُولُ كلٍّ منها ٢٥ مترًا. أوجدِ الطولَ الكليَّ للجحورِ.

⑦ افترِضْ أن هُناكَ ٢٠ تمساحًا، حَفرَ كلٌّ منها جُحْرًا طُولُهُ ٣٠ مترًا. أوجدِ الطولَ الكليَّ للجُحورِ.

مسائلُ مهارات التفكير العليا

⑧ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ ثلاثةَ أزواجٍ مُختلفةٍ من العَواملِ يكونُ ناتجُ ضَربِ كلٍّ منها ٢٤٠

تَحدٍّ: أوجدِ العامِلَ المَجهولَ في كلٍّ ممَّا يأتي:

⑨ ٥ × ☐ = ٤٠٠٠
⑫ ٦٠ × ☐ = ١٢٠٠
⑭ ٢٠٠٠٠ = ☐ × ٥٠٠
⑩ ٣ × ☐ = ٢١٠٠
⑬ ١٦٠٠ = ٤ × ☐
⑮ ٢٨٠٠٠ = ☐ × ٧٠٠

⑪ **اكْتُبْ** كيفَ تستعملُ الحقائقَ الأساسيَّةَ في إيجادِ ناتجِ: ١٠ × ٢٠ × ٣٠ × ٤٠ ذِهنيًّا؟ اشرحْ كيفَ توصلْتَ إلى ناتجِ الضَّربِ.

⑯ **مسألة** من واقع ثورة الشام المباركة :

تم التصدق بمبلغ ٤٠٠ ليرة للعائلة الواحدة،

أحسب ذهنيًا المبلغ الإجمالي الموزع على ٦٠٠٠ عائلة .

٣ - ٢

خصائص الضرب

فكرة الدرس

استعمل خواص الإبدال والتجميع و التوزيع لإيجاد ناتج الضرب ذهنيًا

تذكر

يكون الضرب الذهني أسهل إذا استطعت إيجاد نواتج الضرب من مضاعفات ١٠

* خاصية التوزيع

مثال : من واقع مدارسنا القرآنية

يحفظ أحمد وهوأحد طلاب الصف الثاني في المدارس القرآنية ٨ آيات من كتاب الله عز وجل في اليوم الواحد .

كم آية يحفظ في ٤٥ يوم استعمل الحساب الذهني وخاصية التوزيع لإيجاد عدد الآيات التي يحفظها أحمد.

٨ × ٤٥ = ٨ × (٤٠+٥) اكتب ٤٥ في صورة ٤٠ +٥

= (٨ × ٤٠) + (٨ × ٥) خاصية التوزيع اضرب

= ٣٢٠ + ٤٠ اجمع

= ٣٦٠ آية

***خاصية الإبدال** : **لا يتغير ناتج ضرب عددين بتغيير ترتيبهما**

مثال ٤ × ٧ = ٢٨

٧ × ٤ = ٢٨

٤ × ٧ = ٧ × ٤

***خاصية التجميع** : ناتج ضرب ثلاثة أعداد لايتغير بتغيير العددين اللذين نبدأ بهما عملية الضرب

(٢ × ٥) × ٦ = ١٠ × ٦ = ٦٠

٢ × (٥ × ٦) = ٢ × ٣٠ = ٦٠

وبالتالي (٢ × ٥) × ٦ = ٢ × (٥ × ٦)

***خاصية العنصر المحايد الضربي** : ناتج أي ضرب أي عدد في ١ يساوي العدد نفسه

مثال ٤٥ × ١ =٤٥ أي **الواحد هو العنصر المحايد بالنسبة لعملية الضرب**

تمرين : توزع على أحد نقاط الرباط ٥ أخوة مع كل أخ ٦ مخازن في كل مخزن ٣٠ طلقة استعمل خصائص الضرب لإيجاد عدد الطلقات الكلي

الحل

تأكد

استعملْ خَصائصَ الضَّرْبِ لإيجادِ ناتجِ الضَربِ ذِهنيًا في كلِّ ممَّا يَأتِي. بَيِّنْ خُطواتِ الحَلِّ وَحَدِّدِ الخاصيَّةَ التي استَعملْتَها:

① ٥ × ٢ × ٣٤ ② ٢ × ٥١ × ٥٠ ③ (٨ × ٤) × ٥

٣ - ٣

الضَّربُ في عددٍ من رقمينِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أضربُ عددًا من ثلاثةِ أرقامٍ في عددٍ مِنْ رَقمينِ.

اسْتَعِدَّ

تصِلُ سُرعةُ الذِّئْبِ الصَّغيرِ إلى ١٣ مترًا في الثَّانيةِ! كَمْ مترًا يستطيعُ الذِّئبُ الصَّغيرُ أنْ يَقطَعَ في ١٢ ثانيةً بِهذِهِ السُّرعةِ؟

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

ضَربُ عددٍ مِنْ رَقمينِ في عددٍ من رقمينِ

① **الذئبُ الصَّغيرُ:** ارجعْ إلى المَعلوماتِ أعلاه وَحلَّ المَسألَةَ

بإيجادِ ناتجِ: ١٣ × ١٢ . **قدِّرْ:** ١٣ × ١٠ = ١٣٠

الخطوةُ ١:

اضْربِ الآحَادَ

١٣
× ١٢
٢٦

١٣ × ٢ =
٢٦

الخطوةُ ٢:

اضْربِ العَشراتِ

١٣
× ١٢
٢٦
١٣٠

١٣ × ١٠
= ١٣٠

الخطوةُ ٣:

اجمعْ

١٣
× ١٢
٢٦
+ ١٣٠
١٥٦

٢٦ + ١٣٠
= ١٥٦

إذنْ يَستطيعُ الذئبُ الصَّغيرُ أنْ يقطعَ مسافة ١٥٦ مترًا في ١٢ ثانيةً.

قارنِ الإجابَةَ بالتقديرِ.

مثــــال

ضربُ عددٍ من ثلاثةِ أرقامٍ في عددٍ منْ رقمينِ

② أَوجدْ ناتجَ الضربِ: ١٦٥ × ٣١ **قدِّرْ:** ٢٠٠ × ٣٠ = ٦٠٠٠

الخطوةُ ١:

اضْربِ الآحَادَ

١٦٥
× ٣١
١٦٥

١٦٥ × ١ =
١٦٥

الخطوةُ ٢:

اضْربِ العَشراتِ

١٦٥
× ٣١
١٦٥
٤٩٥٠

١٦٥ × ٣٠ =
٤٩٥٠

الخطوةُ ٣:

اجمعْ

١٦٥
× ٣١
١٦٥
+ ٤٩٥٠
٥١١٥

١٦٥ + ٤٩٥٠
= ٥١١٥

إذنْ ١٦٥ × ٣١ = ٥١١٥ .

قارِنِ الإجابَةَ بالتَّقديرِ.

تأكَّـدْ

أوجدْ ناتجَ الضربِ: المثالان ١، ٢

١
٣٢
١٣ ×

٢
٢٦
٤٥ ×

٣
١٠٤
١٢ ×

٤
١٠٢
٥٦ ×

٥ ٢١ × ٤٢

٦ ٦٩ × ١٤

٧ ٨٣ × ٣٦٧

٨ ٥٣٤ × ٦٧

٩ تأكلُ بقرةٌ بمعدلِ ١١ كيلوجرامًا مِنَ العشبِ يوميًا. فكمْ تأكُلُ في ٣١ يومًا؟

١٠ **تحدَّثْ** صِفْ كيفَ يُستعملُ الجمعُ عندَ الضربِ في أعدادٍ مِنْ رقمينِ.

تـدرَّبْ وحُلَّ المسائلَ

أوجدْ ناتجَ الضربِ: المثالان ١، ٢

١١
٢٤
٢١ ×

١٢
١٣
٥٤ ×

١٣
١٤١
٢٥ ×

١٤
٤٧٠
٥٦ ×

١٥ ٤٣ × ٦٥

١٦ ٧٢ × ٣٦

١٧ ٤٤١ × ٢٠

١٨ ٣٤٧ × ٨٩

١٩ **القِياسُ:** تَقطَعُ شاحِنةٌ لِتوصيلِ البَضائِعِ ٢٧٨ كيلومترًا في اليومِ الواحِدِ، فمَا المَسافَةُ التي تَقطعُها في ٢٥ يومًا؟

٢٠ **اجتماعٌ:** أُقِيمَ اجتماعٌ في قاعةِ مدرسيَّةٍ، رُتِّبَتْ كَرَاسِيهِ فِي ٢١ صفًّا، فِي كلِّ صفٍّ منْهَا ١٥ كرسيًّا، ما عددُ الكراسِي التِي تمَّ ترتيبُهَا في القاعةِ ؟

٢١ تبلغُ تكلفةُ غسيلِ السيارةِ الواحدةِ لدَى إحدَى محطاتِ غسيلِ السياراتِ ٢٧ قطعةً نقديةً، إذا غسلَتِ المحطةُ ٤٣ سيارةً في أحد الأيام، فقدرِ المبلغَ الذِي جمعتْهُ المحطةُ في ذلكَ اليومِ، وهلْ كانَ التقديرُ أكبرَ أم أقلَّ منَ الجوابِ الحقيقيِّ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

٢٢ عند بائعٍ ١٧ عُلْبَةَ أقلامٍ ، في كلِّ عُلْبَةٍ ٢٨ قلماً. فكم قلماً في العُلبِ كُلِّها ؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٣ **تَحَدٍّ:** أوجدْ ناتجَ: ١٢٤ × ٢٣٥ مستعملًا الخُطّةَ نفسَها التي استعملْتَها في ضربِ أعدادٍ من رقمين لِحلِّ هذهِ المسألةِ.

٢٤ **اكْتُبْ** أربعَةَ أرقامٍ مُختلفةٍ مِنْ ١ إلى ٩، ثم كَوِّنْ مَسألةَ ضَربٍ يكونُ ناتجُها أكبرَ ما يُمكنُ. اشرحْ كيفَ عرفتَ أن ناتجَ الضَّربِ هو الأكبرُ.

٣ - ٤ تقديرُ نواتجِ الضَّربِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُقَدِّرُ نواتجَ الضربِ باستعمالِ التَّقريبِ أو باستعمالِ الأعدادِ المُتناغمةِ.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

① حمولةُ شاحنةٍ ١٥٤ صندوقًا، إذا كانتْ كتلةُ الصندوقِ الواحدِ ١٢ كيلو جرامًا، فكم كيلو جرامًا تقريبًا حمولة الشاحنةِ؟

الطريقةُ ١ : قَرِّبْ كلَّ عاملٍ إلى أكبرِ قيمةٍ مَنزليةٍ فيهِ

١٥٤ ←	٢٠٠	قَرِّبْ ١٥٤ إلى أقربِ مئةٍ
١٢× ←	١٠×	قَرِّبْ ١٢ إلى أقربِ عشرةٍ
	٢٠٠٠	أوجدْ ٢٠٠×١٠ ذِهَنيًا

الطريقةُ ٢ : قَرِّبْ كلَّ عامِلٍ إلى أَقربِ عَشرةٍ

١٥٤ ←	١٥٠	قَرِّبْ ١٥٤ إلى أَقربِ عَشرةٍ
١٢× ←	١٠×	قَرِّبْ ١٢ إلى أقربِ عَشرةٍ
	١٥٠٠	اضرِبْ ١٥٠×١٠ ذِهنيًا

بِاختلافِ طَريقةِ تَقديرِ ١٥٤ × ١٢، تَراوحَتِ الإجابةُ بَينَ ١٥٠٠ وَ ٢٠٠٠ إذنْ حمولةُ الشاحنةِ ما بينَ ١٥٠٠ وَ ٢٠٠٠ كيلو جرام.

تدرَّبْ وحُلَّ المسائلَ

قَدِّرْ ناتجَ ضَربِ مَا يَأتي بالتَّقريب أَو باسْتعمالِ الأَعدادِ المتناغمةِ. بَيِّنْ خُطواتِ الحَلِّ:

② ٦ × ٣٣

③ ٧ × ٦٨

④ ١٠٦ × ٥٢

⑤ ٥٠٨ × ٢٧

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

⑥ **مسألةٌ مفتوحةٌ :** اسْتعملِ الأرقامَ ١، ٣، ٥، ٧؛ لِتكوينِ عَددَينِ ناتجُ ضرْبِهِما التَّقديريُّ ٦٠٠

⑦ **تحدٍّ :** دونَ أن تحسبَ، ما الطَّريقةُ الَّتي تَحصلُ من خِلالِها على إجابَةٍ أكثرَ دِقةً عندَ تقديرِ ناتجِ ضربِ ٤٢ × ١٣؟ فسِّرْ إجابتَك.

أ) زيادةُ قيمةِ كلا العامِلَينِ.

ب) تَقليلُ قيمةِ كلا العامِلَيْنِ.

⑧ **اكتشفِ الخطأَ :** قَدَّرَ كلٌّ منْ فيصلٍ وعبدِ الرحمنِ ناتجَ ضربِ ١٣٩ × ١٨ باستعمالِ التقريبِ. أَيُّهما على صوابٍ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

فيصلٌ
١٤٠ × ٢٠ = ٢٨٠٠

عبدُ الرحمنِ
١٣٠ × ١٠ = ١٣٠٠

٣ - ٥ أنماطُ القِسمَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أستعملُ الحَقائقَ الأَساسيةَ والأَنماطَ لأقسِمَ مُضاعَفاتِ الـ ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠ ذهنيًا.

المُفْرَدَاتُ

ناتِجُ القِسمَةِ
المَقسُومُ
المقسومُ عليهِ (القاسِمُ)

مثال من واقع ثورة الشام المباركة

تصدقت جمعية لرعاية الأيتام بـ ٨٠ كغ من الرطب لـ ٤ عوائل فيكون نصيب العائلة الواحدة من الصدقة

٨٠ ÷ ٤ = ٢٠ كغ

بما أن ٨٠ من مضاعفات ١٠ تستعمل الحقيقة الأساسية وإكمال النمط

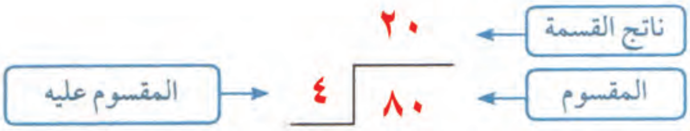
٨ ÷ ٤ = ٢

٨٠ ÷ ٤ = ٢٠

مفهوم :

عِنْدَ قِسمةِ عَددٍ على عَددٍ آخرَ، فإنَّ النَتيجةَ تُسمَّى **ناتِجَ القِسمَةِ**.

والمَقسومُ هو العَددُ الذي نَقسِمُهُ على عَددٍ آخرَ، والعَددُ الآخرُ الذي نَقسِمُ عليهِ يُسمَّى **المقسومَ عليهِ** أو **القاسمَ**.



تأكَّد

أوجدْ ناتجَ القسمة ذِهنيًّا في كلٍّ ممَّا يأتِي:

① ٥٠٠ ÷ ٥
② ٣٢٠ ÷ ٨
③ ١٥٠ ÷ ٣٠
④ ٢٧٠ ÷ ٩٠
⑤ ٥٦٠٠ ÷ ٧٠
⑥ ٢١٠٠ ÷ ٣٠
⑧ **تحدَّثْ** اشْرحْ كيفَ تَعرِفُ أنَّ ناتِجَ ٤٨ ÷ ٦ وناتِجَ ٤٨٠ ÷ ٦٠ مُتساويانِ دونَ إجْراءِ أيِّ حِساباتٍ.

تحذير

لا يجوز أن أقسم على صفر

معلومة

ناتج قسمة أي عدد على نفسه (عدا الصفر) يساوي ١

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

⑨ **مسألةٌ مفتوحةٌ :** اكتبْ مَسألةَ قِسْمةٍ من وَاقعِ الحَياةِ، وبيِّنِ المَقسومَ والمقسومَ عليهِ وناتِجَ القِسمَةِ.

⑩ **الحِسُّ العَدَديُّ:** اكتبْ مَسألَتَي قِسْمةٍ يكونُ ناتِجُ القِسمَةِ في كلتيهما ٥٠

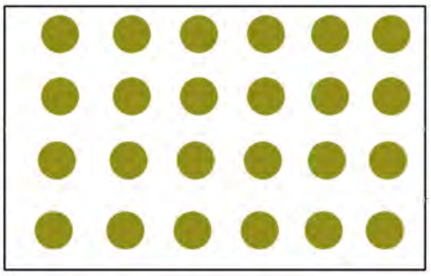
حقائق الضرب والقسمة

كرمت إدارة مدرسة أبو بكر الصديق ٢٤ طالب ورتبت الطلاب في اربع صفوف كم طالب وضع في كل صف ؟

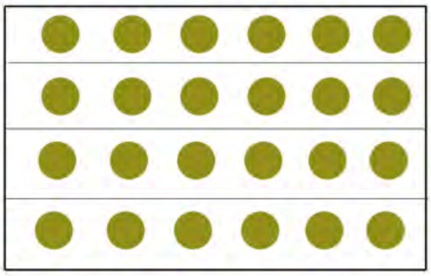
نستعمل الأقراص لحل المسألة

أفكر

ما العدد الذي إذا ضرب بالعدد ٤ كان الناتج ٢٤



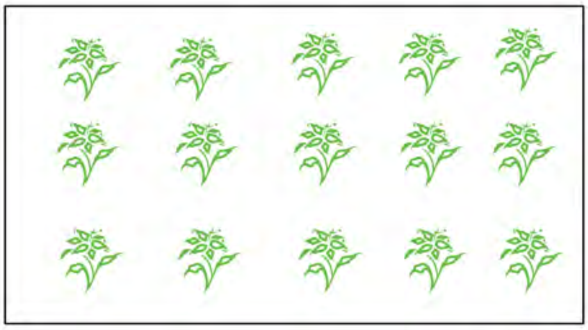
٤ × ٦ = ٢٤



٢٤ ÷ ٤ = ٦

تحقق

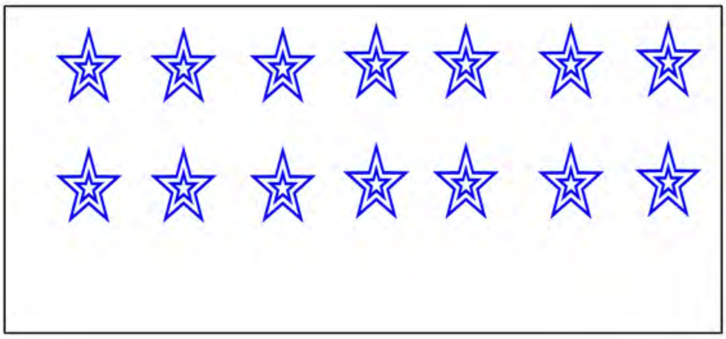
أكمل عبارات الضرب والقسمة المرتبطة بها



٣ × ٥ = ...

١٥ ÷ ٥ = ...

١٥ ÷ ٣ = ...



٢ × ٧ = ...

١٤ ÷ ... = ...

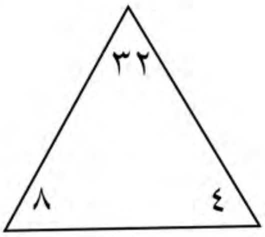
....÷..... = ...

عائلة الحقائق المترابطة للضرب والقسمة

مثال من الأعداد ٤ ، ٨ ، ٣٢ يمكننا كتابة حقيقة الضرب وحقيقة القسمة

عائلة الحقائق المترابطة	
حقيقة الضرب	حقيقة القسمة
٤ × ٨ = ٣٢	٣٢ ÷ ٨ = ٤
٨ × ٤ = ٣٢	٣٢ ÷ ٤ = ٨

مثلث الحقائق المترابطة



اكتب عائلة الحقائق المترابطة للأعداد ٩ ، ٥ ، ٤٥

٣ - ٧

القِسْمَةُ على عَددٍ من رَقْمٍ واحِدٍ

تذكر:

ناتج قسمة أي عدد على العدد واحد هو العدد نفسه

مثال: ٦ ÷ ١ = ٦

١٥ ÷ ١ = ١٥

مثال من واقع ثورة الشام المباركة

توزع ٥٦ أخ مجاهد على ٧ نقاط رباط ،عدد الاخوة في كل نقطة

٥٦ ÷ ٧ = ٨

المقسوم — إشارة القسمة — المقسوم عليه — ناتج القسمة

التحقق

٧ × ٨ = ٥٦

ويعبر عنه أيضًا بالشكل

ناتج القسمة ← ٨

المقسوم ← ٥٦ | ٧ → المقسوم عليه

مثــال — القسمة مع باقٍ

③ أَوجدْ ناتجَ وباقيَ قسمةِ ١٣٧ ÷ ٥ **قدِّرْ:** ١٥٠ ÷ ٥ = ٣٠

الخُطوةُ ١:

أقسِمِ المئاتِ

١٣٧ | ٥

هلْ يُمكِنُ تَقسيمُ مئةٍ واحدةٍ على ٥؟ لا.

إذن نضعُ الرقمَ الأولَ من ناتجِ القسمةِ في منزلةِ العشراتِ.

الخُطوةُ ٢:

أقسِمِ العَشَراتِ

٢

١٣٧ | ٥ ١٣ ÷ ٥

− ١٠ ٢ × ٥

٣ ١٣ − ١٠

٣ < ٥

الخُطوةُ ٣:

أَنزلِ الآحادَ ثم أَقسِمِ الآحادَ

٢٧

١٣٧ | ٥

− ١٠ ↓

٣٧ ٣٧ ÷ ٥

− ٣٥ ٧ × ٥

٢ ٣٧ − ٣٥

٢ < ٥

نَاتجُ القِسمةِ ٢٧ والباقي ٢ قَارنِ الإجابةَ بالتقديرِ.

تَذَكَّرْ

لكي تتحققَ من صحةِ القسمةِ مع باقٍ، اضربِ الناتجَ في المقسومِ عليه أولًا، ثم أضفِ الباقيَ إلى الناتجِ.

٢٧ ١٣٥

× ٥ + ٢

١٣٥ ١٣٧ ✓

تَدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجدْ ناتجَ وباقيَ القسمةِ في كلٍّ ممَّا يأتي: الأمثلة ١-٣

⑪ ٢٠٦ | ٥

⑫ ٩٦ | ٦

⑬ ٨٣٧ | ٩

⑭ ٦٣٠ | ٥

⑮ ٧٦٦ ÷ ٦

⑯ ٥٩٠ ÷ ٨

⑰ ٩٣٥٠ ÷ ٧

⑱ ٦٤١٨ ÷ ٩

٣ - ٨ القسمةُ علَى عددٍ منْ رقمينِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَقسِمُ أعدادًا من ثلاثةِ أرقامٍ على عددٍ من رَقمين.

مثال من واقع الحياة: القِسْمةُ على عَددٍ من رَقمين

١ **القِياسُ:** عَمِلَ عامِلٌ في أحَدِ المَصانعِ ٢٠٨ ساعاتٍ خِلالَ سنةٍ. إذا كانَ يَعملُ العددَ نفسَهُ مِن الساعاتِ أُسبوعِيًّا، فكمْ ساعةً كانَ يَعملُ في الأُسبوعِ؟ (السنةُ القمريةُ ٥٢ أسبوعًا)

قدِّرْ: ٢٠٠ ÷ ٥٠ = ٤

الخُطوةُ ١ : اقسِمِ العَشَراتِ

٥٢ | ٢٠٨

بما أنَّ ٢٠ لا يقبلُ القسمةَ على ٥٢، انتقلْ إلى الخُطوةِ الثانيةِ.

الخُطوةُ ٢ : اقسِمِ الآحادَ

٤

٥٢ | ٢٠٨ ——— ٤ × ٥٢

− ٢٠٨ ——— ٢٠٨ − ٢٠٨

٠

إذنْ كانَ العامِلُ يَعملُ ٤ ساعاتٍ أُسبوعِيًّا.

مثال: القِسمةُ مَع باقٍ

٢ أَوجِدْ ناتجَ وباقيَ قسمةِ ٧٥١ ÷ ٣٠ **قدِّرْ:** ٧٥٠ ÷ ٣٠ = ٢٥

الخُطوةُ ١ : اقسِمِ العَشَراتِ

٢

٣٠ | ٧٥١ ——— ٧٥ ÷ ٣٠

− ٦٠ ——— ٢ × ٣٠

١٥ ——— ٧٥ − ٦٠

١٥ < ٣٠

الخُطوةُ ٢ : اقسِمِ الآحادَ

٢٥

٣٠ | ٧٥١ ——— أنزلِ الآحادَ

− ٦٠↓

١٥١ ——— ١٥١ ÷ ٣٠

− ١٥٠ ——— ٥ × ٣٠

١ ——— ١٥١ − ١٥٠

١ < ٣٠

إذنْ ٧٥١ ÷ ٣٠ تُساوي ٢٥ والباقي ١

تأكَّدْ

أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممّا يأتي: الأمثلة ١-٣

③ ١٦ | ١٧٦ ④ ٢٤ | ١٩٢ ⑤ ٣٧٥ ÷ ٤٦ ⑥ ٢٨٩ ÷ ٣١

⑦ قُسمتْ أرضُ حديقةٍ عامةٍ مساحتُها ٩٨٨ مترًا إلى ١٣ منطقةً متساويةَ المساحةِ. أوجدْ مساحةَ المنطقةِ الواحدةِ؟

٣ - ٩ تَقديرُ نواتجِ القِسمةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُقدِّرُ ناتجَ القِسمةِ باستعمالِ التَّقريبِ والأعدادِ المتناغمةِ.

اسْتَعِدَّ

شاركَ ٤٤٢ طالبًا في المخيمِ الكشفيِّ. إذا قُسِّمَ الطلابُ مَجموعاتٍ في كُلٍّ مِنها ١٠ طلابٍ، وعُيِّنَ مُعَلِّمٌ لكلِّ مجموعةٍ ليوجِّهَهُم، فكمْ مُعلِّمًا يلزمُ وجودهُمُ مع الطلابِ تقريبًا؟

٤٤٢ ÷ ١٠

↓ ↓

٤٠٠ ÷ ١٠ = ٤٠

إذنْ يلزمُ وجودُ ٤٠ مُعلِّمًا تقريبًا.

لِتقديرِ ناتجِ القِسمةِ، يُمْكِنُكَ استعمالُ الأعدادِ المتناغمةِ التي تُسهِّلُ القِسمةَ الذِّهنيةَ. ابْحثْ عن أعدادٍ تُشَكِّلُ جُزءًا من الحَقائقِ المترابطةِ.

مِثَــالٌ استعمالُ الأعدادِ المتناغمةِ (معَ المقسومِ)

① قدِّرْ ناتجَ قسمةِ ١٥٧ ÷ ٣

١٥٧ ÷ ٣

↓ ↓

١٥٠ ÷ ٣ ضعْ ١٥٠ بدلًا من ١٥٧؛ لأنَّ ١٥ ، ٣ عَددانِ متناغمانِ.

١٥٠ ÷ ٣ = ٥٠ اقسِمْ ذِهنيًا

إذنْ ١٥٧ ÷ ٣ تُساوِي ٥٠ تقريبًا.

مِثَــالٌ استعمالُ الأعدادِ المتناغمةِ (معَ القاسمِ)

② قدِّرْ ناتجَ قسمةِ ٣٢٠٠ ÷ ٩٠

٣٢٠٠ ÷ ٩٠

↓ ↓

٣٢٠٠ ÷ ٨٠ ضعْ ٨٠ بدلًا من ٩٠؛ لأنَّ ٣٢ ، ٨ عَددانِ متناغمانِ.

٣٢٠٠ ÷ ٨٠ = ٤٠ اقسِمْ ذِهنيًا

إذنْ ٣٢٠٠ ÷ ٩٠ تُساوِي ٤٠ تقريبًا.

مسألة من واقع ثورة الشام المباركة

تصدقت إحدى الجمعيات الخيرية بـ ٥٩٨ ربطة خبز على ٢٣ عائلة مهجرة بالتساوي كم ربطة خبز تقريبًا نصيب كل عائلة ؟

تأكَّد

③ ٨٥٠ ÷ ٩

④ ٣٧٤ ÷ ٩٣

⑤ ٦٣٥ ÷ ٨

⑥ ٧١٣ ÷ ٦٢

⑦ ٥٤٥ ÷ ٥٠

⑧ ١٢٠٠ ÷ ٣٨٠

مثـــالٌ استعمالُ التقريبِ وَالأعدادِ المتناغمةِ

١ قدِّرْ ناتجَ قسمةِ ٢٢٨ ÷ ٤٣

الخطوة ١ : قَرِّبِ القاسِمَ إلى أقربِ عَشرةٍ

٢٢٨ ÷ ٤٣
↓ ↓
٢٢٨ ÷ ٤٠

الخطوة ٢ : غَيِّرِ المَقسومَ إلى عَددٍ يَنسجِمُ مَعَ العَددِ ٤

٢٢٨ ÷ ٤٣
↓ ↓
٢٤٠ ÷ ٤٠

لاحظْ أنَّ مِن السَّهلِ قِسْمةَ ٢٤ على ٤.

الخطوة ٣ : اقسِمْ نيًّا

٢٤٠ ÷ ٤٠ = ٦

إذنْ ٢٢٨ ÷ ٤٣ وي ٦ تَقريبًا.

تأكَّــدْ

قَدِّرْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممَّا يأتِي، وَبيِّنْ خُطواتِ الحَلِّ: الأمثلة ١-٤

② ٨٥٠ ÷ ٩

③ ٣٧٤ ÷ ٩٣

④ وزَّعتْ أُسْرَةٌ ٥٩٨ كيلو جرامًا مِنَ التمرِ علَى ٢٣ عائلةً فقيرةً بالتساوِي. كَمْ كيلوجرامًا تقريبًا كانَ نصيبُ العائلةِ الواحدةِ؟

⑤ ٦٣٥ ÷ ٨

⑥ ٧١٣ ÷ ٦٢

⑦ ٥٤٥ ÷ ٥٠

⑧ ١٢٠٠ ÷ ٣٨٠

⑨ **تَحَدَّثْ** اشرحْ كيفَ تَستعمِلُ الأَعدادَ المتناغمةَ في تَقديرِ ناتجِ ٢٧٢ ÷ ٤

⑩ ٤٠٠ ÷ ٢٣

⑪ ٦٢٤ ÷ ٣١٤

حُلَّ المَسائلَ الآتيةَ، وبيِّنْ خُطواتِ الحَلِّ.

⑫ يُريدُ خبَّازٌ أنْ يضَعَ ٣٨٥ رغيفًا في أكياسٍ. إذا وَضَعَ ٨ أرغفةٍ في كُلِّ كِيسٍ، فَكَمْ كيسًا تَقريبـًا يَلزمُ لِذلكَ؟

⑬ **القِياسُ :** قَطَعَ سائِقٌ ٢٣٢ كيلومترًا في ٤ سَاعاتٍ. كَمْ كيلومترًا تقريبًا قَطعَ السائقُ في الساعةِ؟

من واقع مدارسنا القرآنية

⑭ علي أحد طلاب مدرسة أبي بكر الصديق رضي الله عنه يختم القرآن كل ٣٠ يومًا .إذا كان يقرأ كل يوم العدد نفسه من الصفحات ، وعدد صفحات المصحف ٦٠٤ ، فكم صفحة يقرأ في اليوم الواحد ؟

٣ - ١٠ تَرتيبُ العَمليَّاتِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أستعملُ ترتيبَ العملياتِ لإيجادِ قيمةِ عبارةٍ عدديةٍ.

المُفْرَدَاتُ

تَرتيبُ العمليّاتِ

اسْتَعِدَّ

النشاط	السعرات الحرارية المحروقة في الدقيقة
السباحة	١٢
الجري	١٠

الجدولُ المُجاورُ يبيِّنُ عددَ السُّعراتِ الحراريَّةِ التي يحرقُها الجسمُ في دقيقةٍ واحدةٍ عندَ ممارسةِ نَشاطَي السباحةِ أو الجري. إذا سَبحْتَ مدةَ ٤ دقائقَ، فإنَّ جسمَكَ سيحرقُ ١٢ × ٤ سُعرًا حراريًّا، وإذا جريتَ مدةَ ٨ دقائقَ، فإنَّ جسمَكَ سيحرقُ ١٠ × ٨ سعرًا حراريًّا.

وإذا مارسْتَ النشاطَين، فسيكونُ عليكَ إيجادُ قيمةِ العبارةِ العدديةِ: ١٢×٤ + ١٠×٨ وهي عبارةٌ فيها أكثرُ من عمليةٍ.

وَ**ترتيبُ العملياتِ** في مثْلِ هذهِ الحالةِ يفيدُنا في معرفةِ العَمليَّةِ التي نُجْرِيها أولًا، حتى يَتوصَّلَ الجميعُ إلى قيمةٍ واحدةٍ للعبارةِ.

ترتيب العمليات — مفهوم أساسي

١) أَجْرِ العَملياتِ بينَ الأقواسِ.
٢) اضرِبْ واقسِمْ بِالترتيبِ من اليَمينِ إلى اليَسارِ.
٣) اجمعْ واطرحْ بالترتيبِ من اليَمينِ إلى اليَسارِ.

مثال من واقع الحياة — إيجادُ قيمةِ عباراتٍ عدديةٍ

① **صِحةٌ :** ارجعْ إلى المَعلوماتِ أعلاهُ. ما عددُ السُّعراتِ الحَراريَّةِ التي يحرقُها جِسمُكَ عندَ ممارسةِ النشاطَين؟

= ١٢ × ٤ + ١٠ × ٨

= ٤٨ + ٨٠ اضربْ ١٢ في ٤ وَ ١٠ في ٨

= ١٢٨ اجمعْ ٤٨ وَ ٨٠

إذنْ سَيحرقُ جِسمُكَ ١٢٨ سُعْرًا حَراريًّا.

أوجِدْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ مِمَّا يأْتي:

② ١٢ - ٢ × ٥
③ (١٥ - ٣) × ٤
④ (١٥ - ٥) × (٣ + ٣)
⑤ ١٥ - ٣ × ٤
⑥ ٥٨ - ٦ × ٧

الاختبار التراكمي

أوجدْ ناتجَ الضربِ ذهنيًّا:

① ٥ × ٤٠٠ ② ٧٠٠٠ × ٦٠

أوجدْ ناتجَ الضربِ ذِهنيًّا باسْتعمالِ خَصائصِ الضربِ، وبيِّنْ خُطواتِ الحَلِّ:

③ ٣٥ × ٤ ④ ٦٣ × ٥

⑤ تريد إدارة مدرسة عثمان بن عفان شراء بعض الهدايا للمتفوقين من أبناءها استعمل الجدول أدناه لحساب تكلفة ١٠ ساعات ٧ كرات قدم ١٥ قصة إسلامية

الكرةُ	الثمنُ
ساعة	٧٥ ليرة
كرة القدم	٥٠ ليرة
القصة	٢٥ ليرة

قَدِّرْ ناتجَ الضربِ، وبيِّنْ خطواتِ الحلِّ:

⑥
٩٢
٣١ ×

⑦
٤١٠
٧٧ ×

⑧
٦٥٢١
٦٥ ×

٩٠٠٢٥
٧٣ ×

أوجدْ ناتجَ الضربِ:

⑨
٤٦
١٥ ×

⑩
١٠٨
٢١ ×

⑪ حَدِّدْ خاصيَّةَ الضربِ في الجُملةِ أدناه:
(٥٠ × ٢) × ١٤ = ٥٠ × (٢ × ١٤)

⑫ قَامَ فنيٌّ بتركيبِ مُكبِّراتِ صَوتٍ في مسجدٍ مربعِ الشكلِ، فوَضعَ ٤ مكبِّراتٍ على كلِ جانبٍ، علَى أنْ يكونَ في كلِّ زاويةٍ مكبرٌ، فكمْ مُكبِّرًا وضعَ الفنيُّ في المسجدِ؟ استعمِلْ خُطةَ رسمِ صورةٍ لحلِّ المسألةِ.

⑬ قدِّرْ ناتجَ الضربِ: ٣,٢٦ × ٥

⑭ **اختيارٌ مِن مُتعَدِّدٍ:** اشترَتْ **عائشة** خمسةَ كُتبٍ، ثمنُ كلٍّ منها **١٥** ليرة، كمْ ليرة دفعَتْ **عائشة** ثمنًا للكتبِ الخمسةِ؟

أ) ٤٥ ليرة
ب) ٥٥ ليرة
جـ) ٦٥ ليرة
د) ٧٥ ليرة

⑮ **اكتُب** بلغَ إجمالي مبيعاتِ مكتبةٍ منْ بيعِهَا أحدَ الكتبِ ٨٥٥ ليرة خلالَ ساعةٍ. ما عددُ الكتبِ التي باعَتْها المكتبةُ من هذا الكتابِ؟ وَضِّحْ ما إذا كانَ هناكَ معلوماتٌ زائدةٌ أو معلوماتٌ ناقِصةٌ، واذكُرْها ثم أَعِدْ كِتابةَ المَسألةِ وَحلَّها.

الإختبار التراكمي

أَوْجِدْ ناتجَ القسمةِ ذهنيًّا في كلٍّ ممَّا يأتِي:

① ٤٠٠ ÷ ٢

② ٢٤٠ ÷ ٦

③ ٣٥٠٠ ÷ ٥

④ ٤٢٠ ÷ ٦٠

⑤ ٤٨٠٠ ÷ ٨٠٠

⑥ ١٢٠٠ ÷ ٣٠٠

⑦ **اختيارٌ من متعدِّدٍ:** قامَ ١٢٠ طالبًا برحلةٍ مدرسيةٍ مستعملينَ ٣ حافلاتٍ. إذا كانَ في كلِّ حافلةٍ العددُ نفسُهُ منَ الطلابِ، فكمْ طالبًا في كلِّ حافلةٍ؟

أ) ٣٠ ج) ٤٠

ب) ٣٣ د) ٤٣

قَدِّرْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممَّا يأتِي. وبينْ خطواتِ الحلِّ:

⑧ ٢٣٢ ÷ ٦

⑨ ٤٠٥ ÷ ١٥

⑩ ٣٦٠ ÷ ٣٠

⑪ ٣٢٤٠ ÷ ٢٤

⑫ ٧٥٦ ÷ ١٧٠

⑬ ٢٠٨٩ ÷ ٣١٠

أَوْجِدْ ناتجَ وباقيَ القسمةِ:

⑮ ٥ ⟌ ٧٣٦

⑯ ٦ ⟌ ٨١٧

⑰ ٧٣ ÷ ٢

⑱ ٥٠٩ ÷ ٦

⑲ ٨٧٤ ÷ ٣

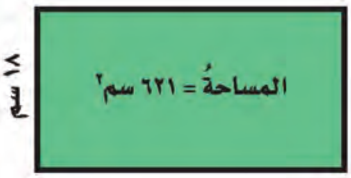
⑳ ٦١٤ ÷ ٥

㉑ يبينُ الجدولُ أدنَاهُ عددَ المراجعينَ لثلاثِ عياداتٍ طبيةٍ في أحدِ المستشفياتِ. إذا كانَ الوقتُ المخصَّصُ لكلِّ ٤ مراجِعينَ فِي كلِّ عيادةٍ منها ساعةً واحدةً، فكمْ ساعةً تحتاجُ كلٌّ منها لمعالجةِ جميعِ المراجِعِينَ؟

العيادة	عدد المراجعين
أ	١٢
ب	٢٠
جـ	١٦

㉒ **اكْتُبْ** هلْ منَ الممكنِ أن يكونَ باقِي القسمةِ مساويًا للمقسومِ علَيهِ؟ وضح ذلك.

⑭ **القِيَاسُ:** يمكنُ إيجادُ طولِ المستطيلِ منْ خلالِ قسمةِ مساحتِهِ على عرضِهِ. قدرْ طولَ المستطيلِ الموضحِ أدنَاهُ باستعمالِ التقريبِ والأعدادِ المتناغمةِ.



مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١ **مسألةٌ مفتُوحةٌ:** اكتبْ مَسألةَ قِسْمةٍ مِن واقعِ الحَياةِ، بحيثُ يكونُ القاسِمُ فيها ٤ وليسَ فيها باقٍ، ثُم اكتبْ مَسألةَ قِسْمةٍ من واقعِ الحياةِ، بحيثُ يكونُ القاسِمُ فيها ٤ وَفيها باقٍ لِلقسْمةِ.

٢ **الحِسُّ العَدَديُّ:** استعملْ كُلًّا مِن الأرقامِ ٢، ٤، ٦ مَرَّةً واحِدةً في ☐☐ ÷ ☐ ، بحيثُ يكونُ الناتجُ أكبر ما يمكنُ.

٣ **اكْتُب** كيفَ يكونُ التقديرُ مُفيدًا في حَلِّ مَسائِلِ القِسْمةِ؟

٤ **القِياسُ:** عمل ممرض متدرب في مستشفًى ٢٠٨ ساعاتٍ خِلالَ سنةٍ. إذا كان يعمل العددَ نفسَهُ مِن الساعاتِ أُسبوعِيًّا، فكمْ ساعةً كان يعمل في الأُسبوعِ؟

٥ تتقاضى مكتبة إحدى الجامعات رسوم تأخير إعادة الكتاب المعار لطلابها في الوقت المحدد ليرتين عن كل يوم من الأيام الثلاثة الأولى ،و ٥ ليرات عن كل يوم بعد ذلك . إذا أعاد الطالب كتابًا واحدًا ودفع ٢٦ ليرة رسوم التأخير. فكم يومًا تأخر في إعادته ؟

٦ كرمت إدارة مدرسة الفاروق عمر طلابها المتفوقين بالذهاب إلى نادي الفروسية فدفعوا ١٢ ليرة ثمنًا لكل تذكرة ، وحصلوا على حسم للمجموعة مقداره ٣٤ ليرة إذا بلغت تكلفة الزيارة ٢٤٢ ليرة بعد الحسم ، فكم كان عدد الطلاب في هذه المجموعة ؟ بين الخطة التي استعملتها في حل هذه المسألة.

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل

٤

نظرية الأعداد

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول : قابلية القسمة

الدرس الثاني : مضاعفات عدد

الدرس الثالث : المضاعف المشترك الأصغر م.م.أ

الدرس الرابع : قواسم عدد (العوامل)

الدرس الخامس : القاسم المشترك الاكبر ق.م.أ

الدرس السادس : الأعداد الأولية و الأعداد غير الأولية

٤ - ١

قابلية القسمة

مفهوم :
يقبل العدد القسمة على عدد آخر (عدا الصفر) إذا كان باقي قسمة الأول على الثاني صفر .
يقبل العدد ١٠ القسمة على ٢ لأن ١٠ ÷ ٢ = ٥ والباقي صفر
لا يقبل العدد ١٠ القسمة على ٧ لان ١٠ ÷ ٧ = ١ والباقي ٣

بعض قواعد قابلية القسمة

قابلية القسمة على ٢

يقبل العدد القسمة على ٢ إذا كان رقم آحاده زوجي
مثال : العدد ٣٤ يقبل القسمةعلى٢ لأن رقم آحاده (٤) زوجي .
العدد ٦٥ لا يقبل القسمة على ٢ لأن رقم آحاده (٥) فردي .

قابلية القسمة على ٣

يقبل العدد القسمة على ٣ إذا كان مجموع أرقامه مضاعفًا للعدد ٣
مثال : العدد ٣٢٤ يقبل القسمة على ٣ لأن مجموع ارقامه (٩) من مضاعفات الرقم ٣
العدد ١٣١٩ لا يقبل القمة على ٣ لأن مجموع ارقامه (١٤) ليس من مضاعفات العدد ٣

قابلية القسمة على ٤

يقبل العدد القسمة على ٤ إذا كان العدد المكون من رقمي الآحاد و العشرات مضاعف للعدد ٤ أو كل من رقمي الآحاد والعشرات اصفار
مثال : ٢٥٢٤ يقبل القسمة على ٤ لأن العدد المكون من رقمي الآحاد والعشرات (٢٤) مضاعف للعدد ٤
٩٥٠٠ يقبل القسمة على ٤ لأن كل من رقمي الآحاد والعشرات أصفار

قابلية القسمة على ٥

يقبل العدد القسمة على ٥ إذا كان رقم الآحاد صفرًا أو خمسة .
مثال : ٣١٢٠ يقبل القسمة على ٥ لأن آحاده صفر.
٦٤٥ يقبل القسمة على ٥ لأن آحاده خمسة.
٥٢ لا يقبل القسمة على ٥ لان رقم آحاده ليس صفر ولا خمسة.

إضاءة

العدد الزوجي: هو عدد آحاده ٠ أو ٢ أو ٤ أو ٦ أو ٨ باقي قسمته على ٢ هو ٠

العدد الفردي: هو عدد آحاده ١ أو ٣ أو ٥ أو ٧ أو ٩ باقي قسمته على ٢ هو ١

تذكر

١ – صفر ÷ أي عدد(عدا الصفر)يساوي صفر
٢ – عملية القسمة على الصفر غير ممكنة
٣ – صفر ÷ صفر عملية غير ممكنة

قابلية القسمة على ٩

يقبل العدد القسمة على ٩ إذا كان مجموع أرقامه مضاعف للعدد ٩

مثال :

العدد ٦٨٤ يقبل القسمة على ٩ لان مجموع ارقامه (١٨) مضاعف للعدد ٩

العدد ١٩٩ لا يقبل القسمة على ٩ لأن مجموع أرقامه (١٩) ليس مضاعف للعدد ٩

قابلية القسمة على ١٠

يقبل العدد القسمة على ١٠ إذا كان رقم آحاده صفر

أمثلة :

٥٠ ، ٩٠٠ ، ٤٥٠٠

قابلية القسمة على ٢٥

يقبل العدد القسمة على ٢٥ إذا كان العدد المكون من رقمي الآحاد والعشرات مضاعف للعدد ٢٥

أو إذا كان كل من رقمي الآحاد والعشرات أصفار

أمثلة :

٧٢٥ ، ٦٠٠ ، ٤٠٠٠

تدرب :

ضع دائرة حول العدد الذي يقبل القسمة على (٣) وخط تحت العدد الذي يقبل القسمة (٥)

١٢٥٤ ، ١١٩٧٥ ، ٥٤٠ ، ٦٦٥

ضع إشارة ✓ تحت العدد الذي يقبل القسمة على ٢ ، ٣ معًا

١٤١٢ ، ٦١٢ ، ٣٩٩ ، ١٥٠٠ ، ٧٥

٤ - ٢

مضاعفات العدد

فكرة الدرس

أجد مضاعفات عدد

نتائج

١- الصفر مضاعف مشترك لجميع الأعداد

٢ - مجموعة مضاعفات العدد واحد هي مجموعة الأعداد الطبيعية

٣ -كل عدد مضاعف لنفسه

اسْتعِدَّ

من واقع مدارسنا القرنية

يحفظ عبد الهادي في اليوم صفحتين من كتاب الله عز وجل

*كم صفحة يحفظ في يومين ....

*كم صفحة يحفظ في ثلاثة أيام ....

*كم صفحة يحفظ في أربعة أيام ....

نسمي مجموعة الأعداد (٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨) المضاعفات الأربعة الأولى للعدد ٢

إضاءة

مجموعة مضاعفات عدد هي مجموعة غير منتهية

تعريف **مجموعة مضاعفات عدد**

هي نواتج ضرب الأعداد الطبيعية بهذا العدد

مثال :

مجموعة مضاعفات العدد ٢ م٢ (٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ،.......)

المضاعفات الستة الأولى للعدد ٥ هي (......،.....،.....،....،...،....)

① **مِثَـــالٌ** إيجادُ مضاعفاتِ عددٍ

أوجدِ المُضاعفاتِ الخمسةِ الأولى للعددِ ٧

باستعمالِ جدولِ الضَّربِ، لاحظِ الأعدادَ المكتوبةَ فِي صفِّ العددِ ٧ أو فِي عمودِ العددِ ٧، جميعُ هذه الأعدادِ هِي مُضاعفاتُ العددِ ٧

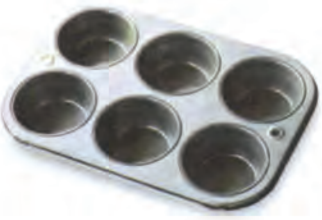
لذا فإنَّ المُضاعفاتِ الخَمسةَ الأُولى للعددِ ٧ هي: ٧، ١٤، ٢١، ٢٨، ٣٥

×	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠
٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠
٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠
٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠
٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦٠
٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧٠
٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢	٨٠
٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	٩٠
١٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠

② أوجد المضاعفات الخمسة الأولى لكل من الأعداد الآتية

٩ ، ١٠ ، ٣ ، ٤ ، ١

③ تُعِدُّ أُسرَةٌ كعكاتٍ باستعمالِ الصينيةِ المجاورةِ. كم كعكةً تستطيعُ إعدادَها إذا استعملتْ ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ مِن هذه الصَّواني؟



٤ - ٣ المضاعف المشترك الأصغر م .م . أ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أحدّدُ المضاعفاتِ المشتركةَ لمجموعةٍ مِنَ الأعدادِ.

أجد المضاعف المشترك الأصغر م . م . أ لمجموعة من الأعداد

تعريف : المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر هو أصغر مضاعف مشترك لهذه الأعداد (عدا الصفر)

اسْتَعِدَّ

نشاطٌ عمليٌّ:

عرفتَ سابقًا أنَّ مضاعَفَ العددِ هوَ حاصلُ ضربِ ذلكَ العددِ في أيِّ عددٍ كليٍّ. فمثلًا بعضُ المضاعفاتِ الأولى للعددِ ٤ هي: ٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦ .

① في اللوحَةِ أدناهُ: لون بالأحمر على مضاعفاتِ العددِ ٤

×	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠
٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠
٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠

إضاءة
ناتج ضرب عددين مضاعف لكل منهما
٢ × ٤ = ٨
٨مضاعف لـ ٢
٨مضاغف لـ ٤

② لون بالأصفر على مضاعفاتِ العددِ ٦ على اللوحةِ نفسِها.

③ اكتبْ جميعَ الأعدادِ التي وضعْتَ عليها لونان.

④ ما أصغرُ عددٍ وُضِعَ عليهِ لونين.

يُسمّى العددُ الذي يكونُ مضاعفًا لعددينِ أو أكثرَ **مضاعفًا مشتركًا**، وفي النشاطِ السابقِ وجدْتَ أنَّ الأعدادَ ١٢، ٢٤، ٣٦ هيَ أوّلُ ثلاثةِ مضاعفاتٍ مشتركةٍ للعددينِ ٤، ٦

مثـــال إيجادُ المضاعفاتِ المشتركة

اكتبْ مضاعفاتٍ لكلٍّ مِن العددينِ ٨ ، ١٢ لتجدَ أولَ مضاعفينِ مُشتركينِ لهُما.

مضاعفاتُ العددِ ٨: ٨ ، ١٦، ٢٤، ٣٢، ٤٠، ٤٨، ...، ٨×١ ، ٨×٢ ، ٨×٣، ٨×٤، ٨×٥ ، ٨×٦ ،...

مضاعفاتُ العددِ ١٢ : ١٢، ٢٤، ٣٦، ٤٨، ٦٠، ...، ١٢×١ ، ١٢×٢ ، ١٢×٣ ، ١٢×٤ ، ١٢×٥ ،...

أولُ مضاعفينِ مشتركينِ للعددينِ ٨ ، ١٢ هما ٢٤ ، ٤٨

تأكَّـدْ

اكتبْ مضاعفاتٍ لكلٍّ من الأعدادِ الآتيةِ لتجدَ أولَ مضاعفَينِ مشتركينِ: مثال ١

① ٢، ٦ ② ٤ ، ١٠ ③ ٥، ٦، ١٠ ④ ٣، ٤، ٦

أوجد م . م . أ لكل مجموعة

قواسم عدد (العوامل)

٤ - ٤

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجدُ قواسمَ عدد

نتيجة:

*العدد واحد قاسم مشترك لجميع الأعداد وله قاسم واحد فقط هو نفسه.

*الصفر ليس قاسم لاي عدد وليس قاسم لنفسه.

اسْتَعِدَّ

مثال من واقع مدارسنا القرآنية

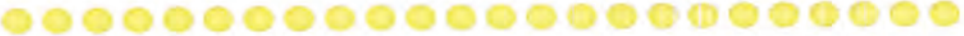
في غرفة الصف الخامس في مدرسة الزبير بن العوام يوجد ٢٤ طاولة. بكمْ طريقةٍ يستطيعُ المعلِّمُ ترتيبَ هذه الطاولاتِ عَلى شَكلِ صُفوفٍ متساويةٍ؟

الأعدادُ التي نضربُ بعضَها في بعضٍ لنجدَ ناتجَ الضربِ تُسمى **قواسمَ** (عواملَ). ولِكي نحصلَ عَلى جميعِ الطرائقِ لترتيبِ الطاولاتِ، فإنَّه يجبُ أنْ نجدَ قواسم العددِ ٢٤

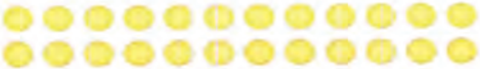
① **مدرسة :** **بكمْ طريقةٍ يستطيعُ المعلِّمُ ترتيبَ الطاولاتِ فِي غُرفةِ الصَّفِّ؟**

نكتبُ كلَّ عددينِ يكونُ حاصلُ ضربِهما يُساوي ٢٤

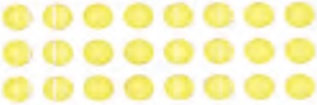
١ × ٢٤ = ٢٤



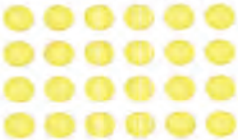
٢ × ١٢ = ٢٤



٣ × ٨ = ٢٤



٤ × ٦ = ٢٤



لدينا ثماني طرائق لترتيب طاولات غرفة الصف ندعو مجموعة طرائق ترتيب الطاولات بمجموعة قواسم عدد

تعريف مجموعة قواسم عدد : هي مجموعة الأعداد التي يقبل العدد المعطى القسمة عليها (بلا باقٍ).

مثال : قواسم العدد ٨ ق٨ (١ ، ٢ ، ٤ ، ٨)

قواسم العدد ١١ ق١١ (١ ، ١١)

قواسمُ العددِ ٢٤ هِي: ١ ، ٢، ٣، ٤، ٦ ، ٨ ، ١٢، ٢٤

لذا يُمكنُ ترتيبُ الطاولاتِ بـ ٨ طرائقَ مختلفةٍ.

إضاءة : * مجموعة قواسم عدد هي مجموعة منتهية

* أصغر قواسم العدد هو الواحد واكبر قواسم العدد هو العدد ذاته

② **تأكد** أوجد قواسم الأعداد ٢ ، ١٠ ، ٣٦ ، ١٨

٤ - ٥

القاسم المشترك الأكبر ق. م. أ

فِكرةُ الدَّرسِ

أُحدِّدُ القواسمَ المشتركة لمجموعةٍ منَ الأعدادِ.

تعريف

القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر هو أكبر قاسم مشترك لهذه الأعداد ورمزه ق.م.أ

اسْتَعِدَّ

تريدُ جمعيةٌ خيريّةٌ توزيعَ ٦ علبِ حليبٍ، و ١٨ عبوةَ تمرٍ على الفقراءِ. إذا وُزِّعَتِ العلبُ على صناديقَ بالتساوي بحيثُ يحتوي كلُّ صندوقٍ على عددٍ متسَاوٍ منْ عبواتِ الحليبِ، وعددٍ متساوٍ من عبواتِ التمرِ، فما أكبرُ عددٍ منَ الصَّناديقِ يمكنُ تجهيزُه؟

يبيّنُ الجدولانِ أدناه قواسِمَ العددينِ ٦ ، ١٨ :

ناتج الضرب	القواسم
٦	١ × ٦
٦	٢ × ٣

ناتج الضرب	القواسم
١٨	١ × ١٨
١٨	٢ × ٩
١٨	٣ × ٦

قواسِمُ العددِ ٦: ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ **قواسِمُ العددِ ١٨**: ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٨

القاسِمُ المُشتَرَكُ هو عددٌ يكونُ قاسمًا لعددينِ أو أكثرَ. لذلكَ فالأعدادُ: ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ هيَ قواسِمُ مشتركَةٌ للعددينِ ٦ ، ١٨ ، وبما أنَّ العددَ ٦ هو أكبرُ هذهِ القواسِمِ، فإنَّ أكبرَ عددٍ يمكنُ تجهيزُه منَ الصَّناديقِ هوَ ٦ .

نسمي العدد ٦ القاسم المشترك الاكبر للعددين ١٨ ، ٦ ورمزه ق.م.أ

مثـــالٌ إيجادُ القواسمِ المشتركةِ

① أوجدِ القواسمَ المشتركةَ للعددينِ ١٦ ، ٢٠ :

الخطوةُ ١ : اكتبْ جميعَ القواسمِ لكلِّ عددٍ.

١٦ = ١ × ١٦ ١٦ = ٢ × ٨ ١٦ = ٤ × ٤

قواسِمُ العددِ ١٦ : ١ ، ٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٦

٢٠ = ١ × ٢٠ ٢٠ = ٢ × ١٠ ٢٠ = ٤ × ٥

قواسِمُ العددِ ٢٠ : ١ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ١٠ ، ٢٠

الخطوةُ ٢ : أوجدِ القواسمَ المشتركةَ.

قواسِمُ العددِ ١٦ : ١ ، ٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٦

قواسِمُ العددِ ٢٠ : ١ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ١٠ ، ٢٠

إذنْ القواسمُ المشتركةُ للعددينِ ١٦ ، ٢٠ هي ١ ، ٢ ، ٤

إضاءة

إذا لم توجد قواسم مشتركة بين عددين (عدا الواحد) فإن ق.م.أ لهما هو الواحد

مثال :

٣ ، ٥ ق.م.أ لهما ١

مثالٌ أعدادٌ لها قاسمٌ مشتركٌ وحيدٌ

٢ أوجدِ القواسمَ المشتركةَ للأعدادِ: ٤ ، ٨ ، ١٥

قواسمُ العددِ ٤ : ١ ، ٢ ، ٤

قواسمُ العددِ ٨ : ١ ، ٢ ، ٤ ، ٨

قواسمُ العددِ ١٥ : ١ ، ٣ ، ٥ ، ١٥

القاسمُ المشتركُ الوحيدُ للأعدادِ الثلاثةِ هوَ ١

تَذَكَّرْ

يكونُ العددُ ١ دائمًا قاسمًا مشتركًا لعددينِ أو أكثرَ.

يُسمَّى أكبرُ قاسمٍ مشترَكٍ بينَ عددَيْنِ أوْ أكثرَ: **القاسمَ المشترَكَ الأكبرَ (ق. م. أ).**

مثالٌ إيجادُ القاسمِ المشتركِ الأكبرِ

٣ أوجدِ القاسمَ المشتركَ الأكبرَ للأعدادِ: ١٠ ، ١٥ ، ٢٠

اكتبْ جميعَ قواسمِ الأعدادِ: ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ؛ لكيْ تجدَ قواسمَها المشتركةَ.

قواسمُ العددِ ١٠: ١ ، ٢، ٥، ١٠

قواسمُ العددِ ١٥: ١ ، ٣، ٥، ١٥

قواسمُ العددِ ٢٠: ١ ، ٢، ٤، ٥، ١٠، ٢٠

القواسمُ المشتركةُ للأعدادِ: ١٠، ١٥، ٢٠ هيَ: ١ ، ٥، وأكبرُها القاسمُ ٥

إذنْ القاسمُ المشتركُ الأكبرُ (ق. م. أ) للأعدادِ ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ هوَ العددُ ٥

تأكَّدْ

أوجدِ القواسمَ المشتركةَ لكلِّ مجموعةِ أعدادٍ ممّا يأتي: المثالان ١، ٢

① ٩ ، ١٢ ② ١٣ ، ١٥ ③ ٢٤ ، ٢٨ ، ٣٢ ④ ١٠ ، ٣٠ ، ٥٠

أوجدِ القاسمَ المشتركَ الأكبرَ (ق. م. أ) لكلِّ مجموعةِ أعدادٍ ممّا يأتي: المثالان ٣، ٤

⑤ ٨ ، ١٤ ⑥ ١٥ ، ٢٠ ⑦ ٢١ ، ٢٤ ، ٢٧ ⑧ ٣٠ ، ٤٨ ، ٦٠

⑨ يُرادُ توزيعُ ١٤ طالباً من طلابِ الصفِّ الخامسِ وَ ٢١ طالباً من طلابِ الصفِّ السادسِ في مجموعاتٍ متساويةٍ، بحيثُ يكونُ عددُ طلابِ الصفِّ الخامسِ في المجموعاتِ متساويًا، وكذلكَ عددُ طلابِ الصفِّ السادسِ. أوجدْ أكبرَ عددٍ منَ المجموعاتِ يمكنُ تكوينُها دونَ أنْ يتبقى أحدُ خارجَ المجموعاتِ.

⑩ **تَحَدَّثْ** وضّحْ خطواتِ إيجادِ القاسمِ المشتركِ الأكبرِ لعددينِ، وأعطِ مثالًا على ذلكَ.

٤ - ٦

الأعدادُ الأوليّةُ والأعدادُ غيرُ الأوليّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

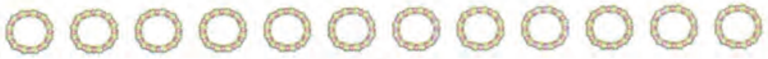
أُحدِّدُ الأعدادَ الأوليّةَ والأعدادَ غيرَ الأوليّةِ.

تعريف العدد الأولي:

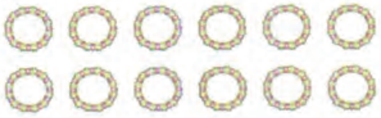
هو كل عدد طبيعي أكبر من الواحد له قاسمان مختلفان فقط هما الواحد والعدد ذاته

اسْتَعِدَّ

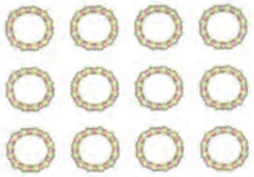
بكمْ طريقةٍ يمكنُ لموظفٍ في محلِّ مجوهراتٍ أنْ يعرضَ ١٢ خاتَمًا في صفوفٍ متساويةٍ؟



صف واحد فيه ١٢ خاتمًا



صفان في كل منهما ٦ خواتم

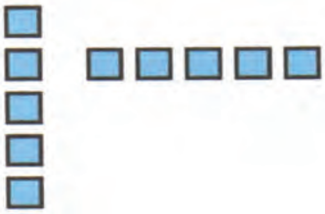


٣ صفوف في كل منها ٤ خواتم

تعلّمْتَ منَ النَّشاطِ السابقِ أنَّ للعددِ غيرِ الأوليِّ أكثرَ منْ قاسمينِ، فالعددُ ١٢ عددٌ غيرُ أوليٍّ؛ لأنَّ قواسمَهُ هيَ:

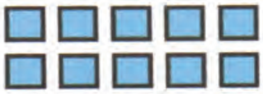
١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ١٢

بينَما العددُ ٥ عددٌ أوليٌّ؛ لأنَّ لهُ قاسمينِ فقطْ وهما العددانِ ١ ، ٥



مِثالٌ استعمالُ النَّماذجِ

١ بيّنْ ما إذا كانَ العددُ ١٠ المُمَثَّلُ في الشكلِ المجاورِ عددًا أوليًّا أو عددًا غيرَ أوليٍّ.



في هذا الشكلِ صفّانِ، في كلٍّ منهُما ٥ مربّعاتٍ، ويمكنُ أيضًا ترتيبُ المربّعاتِ في ٥ صفوفٍ في كلٍّ منْها مربّعانِ، أو ١٠ صفوفٍ في كلٍّ منها مربّعٌ واحدٌ، أو في صفٍّ واحدٍ فيهِ ١٠ مربّعاتٍ.

إذنْ العددُ ١٠ عددٌ غيرُ أوليٍّ؛ لأنَّ لهُ أكثرَ منْ قاسمينِ.

إضاءة

العددان الأوليان فيما بينهما هما عددان لا توجد بينهما عوامل أولية مشتركة أي ق.م.أ لهما ١

مفهوم رياضي : التوأم الأولي

نسمي كل عددين أوليين يكون الفرق بينهما ٢ توأم أولي

مثال ٥ ، ٧

يمكن أن تساعدَك الأعدادُ الأوليّةُ والأعدادُ غيرُ الأوليّةِ على حلِّ مسائلَ من واقعِ الحياةِ.

مثالٌ من واقعِ الحيــاةِ استعمالُ أزواجِ القواسمِ

٢ **هندسةٌ : يُرادُ ترتيبُ ٢٤ طاولةً مربّعةً في قاعةٍ على شكلِ مستطيلٍ واحدٍ. فهلِ العددُ ٢٤ أوليٌّ أمْ غيرُ أوليٍّ؟ وهلْ لنوعِ العددِ أهميّةٌ في هذهِ المسألةِ؟ وماذا يحدثُ إذا كانَ عددُ الطاولاتِ ٢٣؟**

قواسمُ العددِ ٢٤ : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٢ ، ٢٤

بما أنَّ العددَ ٢٤ لهُ أكثرُ من قاسمينِ، فهوَ عددٌ غيرُ أوليٍّ، وهذا يعني أنَّهُ يوجدُ أكثرُ منْ طريقتينِ لترتيبِ ٢٤ طاولةً، وفيما يلي بعضُ هذهِ الطرائقِ:

- صفٌّ واحدٌ يتكوّنُ منْ ٢٤ طاولةً.
- ٣ صفوفٍ في كلٍّ منها ٨ طاولاتٍ.
- صفّانِ في كلٍّ منهما ١٢ طاولةً.
- ٤ صفوفٍ في كلٍّ منها ٦ طاولاتٍ.

إذا كانَ عددُ الطاولاتِ ٢٣، فإنَّ عددَ الترتيباتِ المُمكنةِ ٢ فقط، ولذلكَ فإنَّ العددَ ٢٣ عددٌ أوليٌّ.

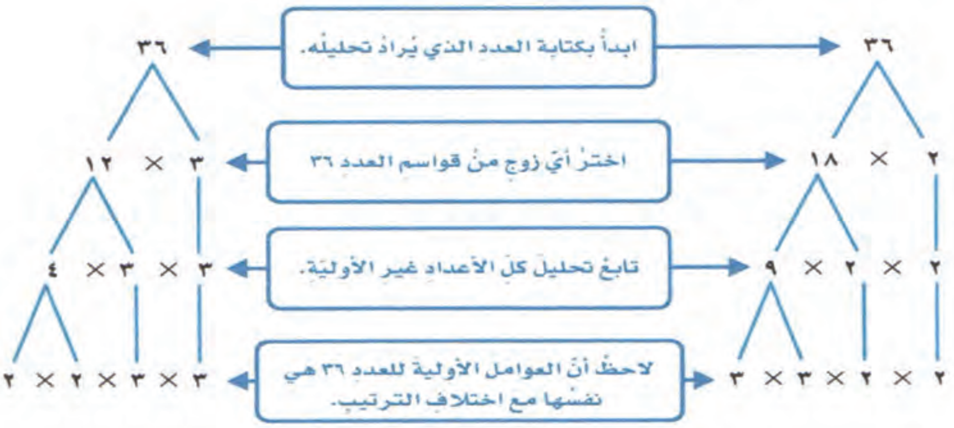
تَذَكَّر

يمكنُ استعمالُ النماذجِ لتحديدِ ما إذا كانَ العددُ ٢٤ أوليًا أو غيرَ أوليٍّ.
يمكنُ ترتيبُ ٢٤ وسيلةَ عدٍّ في صفوفٍ متساويةٍ بأكثرَ منْ طريقتينِ.
إذنْ ٢٤ عددٌ غيرُ أوليٍّ.

يمكنُ كتابةُ كلِّ عددٍ غيرِ أوليٍّ على صورةِ حاصلِ ضربِ أعدادٍ أوليّةٍ، وهو ما يُسمّى **بتحليلِ العددِ إلى العواملِ الأوليّةِ**. ويمكنُ استعمالُ الرسمِ الشجريِّ لتحليلِ العددِ إلى عواملِه الأوليّةِ.

مثـــــالٌ تحليلُ عددٍ إلى عواملِه الأوليّةِ

٣ **حلّلِ العددَ ٣٦ إلى عواملِه الأوليّةِ.**



ابدأْ بكتابةِ العددِ الذي يُرادُ تحليلُه.
اخترْ أيَّ زوجٍ منْ قواسمِ العددِ ٣٦
تابعْ تحليلَ كلِّ الأعدادِ غيرِ الأوليّةِ.
لاحظْ أنَّ العواملَ الأوليةَ للعددِ ٣٦ هي نفسُها مع اختلافِ الترتيبِ.
٣٦
٢ × ١٨
٢ × ٢ × ٩
٢ × ٢ × ٣ × ٣
٣٦
٣ × ١٢
٣ × ٣ × ٤
٣ × ٣ × ٢ × ٢

إذنْ تحليلُ العددِ ٣٦ إلى عواملِه الأوليّةِ هو: ٢ × ٢ × ٣ × ٣

الفصل ٤

مراجعة التراكمية

تدرب وحل المسائل

أوجدْ قواسمَ كلِّ عددٍ ممَّا يأتِي: مثال ١

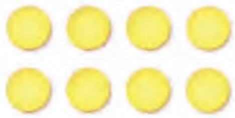
١ ٤ ٢ ٢٨ ٣ ٣٥ ٤ ٤٢

أوجدِ المُضاعفاتِ الخمسةَ الأولَى لكلِّ عددٍ ممَّا يأتِي: مثال ٢

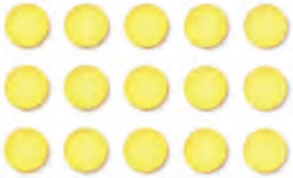
٥ ١ ٦ ٥ ٨ ٦ ٩ ٨

حَدِّدِ القواسمَ الَّتي تمثِّلُها القِطعُ الآتيةُ:

١٠



١١



١٢ نصلِّي فِي اليومِ والليلةِ ٥صَلواتٍ مَفروضةٍ. كم صَلاةً فِي أُسبوعٍ، وفِي ١٠ أيامٍ، وفِي ١١ يومًا، وفِي ١٢ يومًا؟

أوجد القاسم المشترك الأكبر ق.م.أ لكل مجموعة أعداد مما يأتي

١٣ ٢ ، ٨ ٤ ، ٦ ، ٩ ١٠ ، ١٥

حلل كل عدد مما يأتي إلى عوامله الأولية

١٤ ١٦ ، ٢٢ ، ٦٣ ، ٧٠

مسألة من واقع الحياة ١٥

يصدر جهاز ليزر ضوء كل ٤ ثواني و يصدر جهاز آخر ضوء كل ٣ ثواني إذا بدأ الجهازان يصدران ضوء بذات اللحظة

حدد ثلاثة أزمنة يصدر فيهما الجهازان ضوءاً معًا بعد كم ثانية يصدر الجهازان مجددًا الضوء معًا

مسألة من واقع الحياة

فلك: يُمكنُ مشاهدةُ مذنَّبِ كُوهْتِك كُلَّ ٦ سَنواتٍ.

١٦ كمْ يبلغُ عُمرُ شخصٍ شاهدَ المذنَّبَ ٤ أو ٥ أو ٦ أو ٧ مرَّاتٍ، إذا كانَ عُمرُهُ عِندَ أوَّلِ مشاهدةٍ ٦ سَنواتٍ؟

١٧ عُمرُ وليدٍ ١١ سنةً، وعُمرُ والدِهِ ٣٨ سنةً، وعُمرُ أُمِّهِ ٣٦ سنةً. كمْ مرَّةً شاهَدَ كلٌّ منهم هَذا المذنَّبَ؟

١٨ إذا كَانَ يُمكنُ مُشاهدةُ المذَنَّبِ كلَّ ٤ سنواتٍ، فَكيفَ تَحُلُّ التمرينَ ٢٤؟ اشرحْ إجابتكَ.

الاختبار التراكمي

تدريب على اختبار

١ أيٌّ ممَّا يَلِي يمثِّلُ المضاعفاتِ الثلاثةَ الأولى للعددِ ٧؟

أ) ٧، ١٤، ٢١ ج) ١، ٧، ١٤

ب) ١٤، ٢١، ٢٨ د) ٧، ٢١، ٣٥

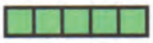
٢ أيُّ مجموعاتِ الأعدادِ التاليةِ تمثِّلُ القواسمَ المشتركةَ للعددينِ ٢٧ وَ ٥٤؟

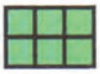
أ) ١، ٣، ٩ ج) ١، ٣، ٩، ٢٧

ب) ١، ٣، ٩، ١٨ د) ١، ٣، ٩، ٢٧، ٥٤

تأكَّدْ

حدِّدْ ما إذا كانَ العددُ الممثَّلُ في كلِّ شكلٍ ممّا يأتي أوليًّا أو غيرَ أوليٍّ:

١ 

٢ 

حدِّدْ ما إذا كانَ كلُّ عددٍ ممّا يأتي أوليًّا أو غيرَ أوليٍّ، وادعمْ إجابتَكَ بالنَّماذجِ:

٣ ٩ ٤ ٢٤ ٥ ١٧ ٦ ٣١

حلِّلْ كلَّ عددٍ ممّا يأتي إلى عواملِه الأوليّةِ:

٧ ١٨ ٨ ٢٠ ٩ ٢٤ ١٠ ٤٥

١١ هلْ يستطيعُ وائلٌ أنْ يرتِّبَ ٢١ لعبةً في صفوفٍ بالتساوي بأكثرَ منْ طريقةٍ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

١٢ **تَحَدَّثْ** هلِ العددُ ٣٣ أوليٌّ أمْ غيرُ أوليٍّ؟ كيفَ عرفتَ ذلكَ؟

تَدَرَّبْ وَحُلَّ المَسائِلَ

أوجدِ القواسمَ المشتركةَ لكلِّ مجموعةِ أعدادٍ ممّا يأتي:

١ ٥ ، ٢٠ ٢ ٨ ، ٩

٣ ١٢ ، ١٨ ، ٣٠ ٤ ٢١ ، ٢٨ ، ٣٥

حل المسألة

❶ في قاعةٍ مدرسيةٍ يحضرُ ٣٦ طالبًا من طلابِ الصفِّ الرابعِ، و٤٨ طالبًا من طلابِ الصفِّ الخامسِ، و٢٤ طالبًا من طلابِ الصفِّ السادسِ لحضورِ محاضرةٍ ،بحيثُ يجلسُ العددُ نفسهُ من الطلابِ في كلِّ صفٍّ من المقاعدِ، ويكونُ في كلٍّ منها العددُ نفسُه منْ طلابِ كلِّ صفٍّ من الصفوفِ الرابعِ والخامسِ والسادسِ. ما أكبرُ عددٍ منَ الصفوفِ يمكنُ للطلابِ أنْ يجلسُوا فيهِ، ومَا عددُ طلابِ الصفِّ الخامسِ الذينَ يجلسونَ في الصفِّ الواحدِ؟

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل

٥

الأشكال الهندسية

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول : مفاهيم أولية في الهندسة
الدرس الثاني : الأشكال الرباعية

٥ - ١ مفاهيم أولية في الهندسة المستوية

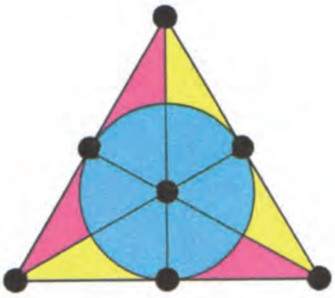
فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أتعرفُ مُفرداتٍ هندسيةً أساسيَّةً وأسمِّيهَا.

المُفْرَداتُ

- النقطةُ
- المستقيمُ
- نصفُ المستقيم
- القِطعةُ المستقيمَةُ
- المُستوى
- المُستقيماتُ المُتقاطعةُ
- المُستقيماتُ المُتعامِدةُ
- المُستقيماتُ المُتوازِيَةُ
- القِطَعُ المُستقيمةُ المُتطابقةُ

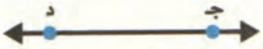
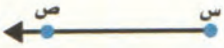
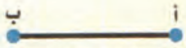
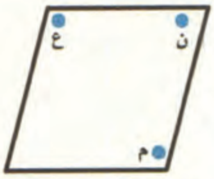
اسْتَعِدَّ



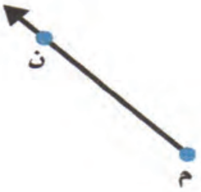
يتكونُ الشكلُ المُجاورُ من أَشكالٍ هَندسيَّةٍ مُختلفةٍ. حَدِّدْ نُقطةً وقِطعةً مُستقيمةً على هذا الشكلِ.

الجدولُ أدناهُ يوضِّح مفرداتٍ هندسيةً أساسيةً:

المفردات الهندسية — **مفهوم أساسي**

التَّعريفُ	النموذجُ
النُّقطةُ مَوقعٌ مُحدَّدٌ في الفضَاءِ وتُمثِّلها نُقطةٌ بالقَلمِ.	أ **التعبيرُ اللفظيُّ:** النقطةُ أ
المُستقيمُ مَجموعةُ نُقَطٍ تُشكِّلُ مَسارًا مُستقيمًا يَمتدُّ في الاتجاهينِ دونَ نِهايةٍ.	 د ، جـ **التعبيرُ اللفظيُّ:** المُستقيم دجـ أو المُستقيم جـ د **بالرُّموز:** $\overleftrightarrow{\text{دجـ}}$ أو $\overleftrightarrow{\text{جـ د}}$
نصفُ المستقيم جُزْءٌ من مُستقيم له نُقطةُ بدايةٍ يَمتدُّ في أحد الاتجاهين دونَ نهايةٍ.	 ص ، س **التعبيرُ اللفظيُّ:** نصف المستقيم س ص **بالرُّموز:** $\overleftarrow{\text{س ص}}$
القِطعةُ المُستقيمةُ جُزْءٌ من مُستقيمٍ، لها نُقطةُ بِدايةٍ، ولها نُقطةُ نِهايةٍ.	 ب ، أ **التعبيرُ اللفظيُّ:** القطعة المستقيمة أب أو القطعة المستقيمة ب أ **بالرُّموز:** $\overline{\text{أب}}$ أو $\overline{\text{ب أ}}$
المُستوى هُو سَطْحٌ مُنبسِطٌ يمتدُّ في جَميعِ الاتِّجاهاتِ دونَ نِهايةٍ.	 ع ، ن ، م **التعبيرُ اللفظيُّ:** المُستوى ن م ع

مِثَـــالٌ تسميةُ شكلٍ



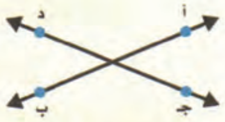
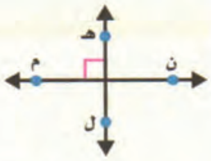
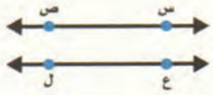
١ سمِّ الشكلِ المُجاورَ، ثم عَبِّرْ عنه بالرُّموزِ.

نصفَ مستقيمٍ؛ لأنَّ له نُقطةَ بدايةٍ، والسَّهمَ يدُلُّ على امتِدادِه في اتِّجاهٍ واحدٍ إلى ما لانِهايةٍ.

بالرُّموزِ: $\overleftarrow{\text{م ن}}$

يُمكنُ أن يَرتبطَ أيُّ مُستقيمينِ مختلفينِ في المُستوى بإحدى ثلاثِ عَلاقاتٍ: التَّقاطعِ أو التَّعامدِ أو التَّوازي

أزواج المستقيمات — مفهوم أساسي

التَّعريفُ	النموذجُ
المُستقيمانِ المُتَقاطِعانِ مُستقيمان يَلتقِيانِ أو يَتَقاطَعانِ عندَ نُقطةٍ واحدةٍ فقط.	 **التعبيرُ اللفظيُّ:** المستقيمُ أ ب يتقاطع مع المستقيمِ جـ د **بالرُّموزِ:** $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ يتقاطع معَ $\overleftrightarrow{\text{جـ د}}$
المُستقيمانِ المُتعامِدانِ مُستقيمان يَلتقِيانِ، فَيقطَعُ أحدُهُما الآخرَ مُشكِّلًا زاويَةً قائِمَةً.	 **التعبيرُ اللفظيُّ:** المستقيمُ هـ ل عمودي على المستقيمِ م ن **بالرُّموزِ:** $\overleftrightarrow{\text{هـ ل}} \perp \overleftrightarrow{\text{م ن}}$
المُستقيمانِ المُتوازِيانِ مُستقيمانِ بَينهُما مَسافةٌ ثابتةٌ لا تساوي صفرًا ولا يَلتقِيانِ أو يَتقَاطعانِ مَهما امتدَّا.	 **التعبيرُ اللفظيُّ:** المستقيمُ س ص يوازِي المستقيمِ ع ل **بالرُّموزِ:** $\overleftrightarrow{\text{س ص}} \parallel \overleftrightarrow{\text{ع ل}}$

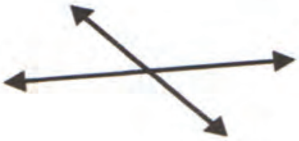
تَذَكَّرْ

يَبدأُ اسمُ نصفِ المستقيمِ بنقطةِ البدايةِ، لذلكَ لا يُمكنُ أن نُسمِّيَ نصفَ المستقيمِ في المثالِ ١، بِـ $\overleftarrow{\text{ن م}}$.

تَذَكَّرْ

الرمزُ ‖ هوَ رمزُ التوازي.
الرمزُ ⊥ هوَ رمزُ التعامُدِ.
الرمزُ ∟ هو رمزُ زاويةٍ قائمةٍ.

مِثـــالٌ وَصْفُ مُستقيمينِ



② بيّنْ ما إذا كانَ المُستقيمانِ في الرَّسمِ المُجاورِ مُتقاطِعينِ أو مُتعامِدينِ أو مُتوازِيينِ.

يَتقاطعُ المُستقيمانِ عندَ نُقطةٍ واحدةٍ، إذن فهما مُتقاطِعان، وبما أنَّهما لا يُشكِّلانِ زاويةً قائمةً فهما لَيسا مُتعامِدينِ.

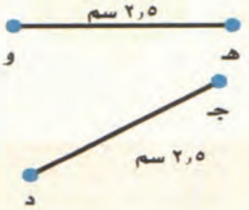
القطع المستقيمة المتطابقة

مفهوم أساسي

تُسمَّى القِطعُ المُستقيمةُ المُتساويةُ في طُولِها **قِطَعًا مُستقيمةً متطابِقةً**.

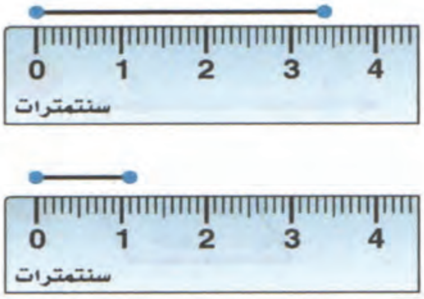
بالكَلماتِ : $\overline{\text{هـ و}}$ تطابق $\overline{\text{جـ د}}$

بالرُّموزِ : $\overline{\text{هـ و}} \cong \overline{\text{جـ د}}$



مِثـــالٌ تَعرُّفُ القطعِ المستقيمةِ المتطابقةِ

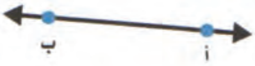
③ **القياسُ :** بيِّنْ ما إذا كانت القِطْعتانِ المُستَقيمتانِ في الشَّكْلِ المُجاورِ مُتطابِقتينِ أم لا.

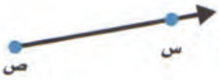


بما أنَّ القِطعتينِ المستقيمتينِ غيرُ مُتساويتَينِ في الطُّولِ، فهُما غيرُ مُتطابِقتينِ.

تأكَّــدْ

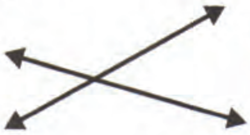
سمِّ كُلَّ شَكْلٍ فيما يأتي، ثم عَبِّرْ عنه بالرُّموزِ: مثال ١

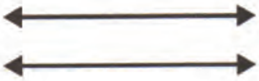
① 

② 

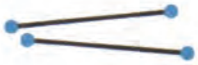
③

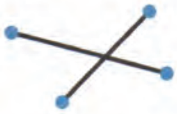
بَيِّنْ ما إذا كانَ المُستقيمانِ مُتقَاطِعينِ أو مُتعامِدينِ أو مُتوازيينِ فيما يأتي:

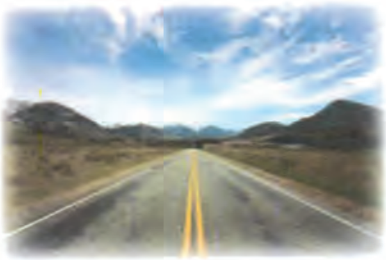
٤ 

٥ 

قِسْ طولَ كُلِّ قِطعةٍ مُستقيمةٍ، ثم بَيِّنْ ما إذا كانَت القِطعتانِ المُستَقيمتانِ مُتَطابِقتينِ أم لا. اكتبْ نعم أو لا:

٦ 

٧ 

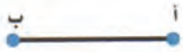


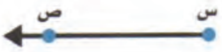
٨ ما نَوعُ الخَطَّينِ المُزْدَوجينِ الظَّاهِرينِ في صورةِ الطَّريقِ؟ فَسِّرْ إجابَتَك.

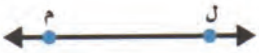
٩ **تحدث** وَضِّح الفَرقَ بينَ نِصْفِ المستقيمِ والمُستقيم.

تَدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

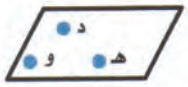
سمِّ كُلَّ شَكلٍ فيما يأتي، ثم عَبِّرْ عنه بالرُّموزِ:

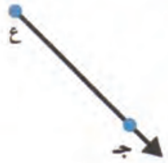
١٠ 

١١ 

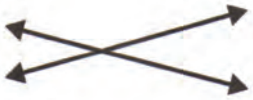
١٢ 

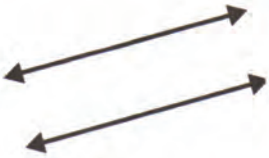
١٣

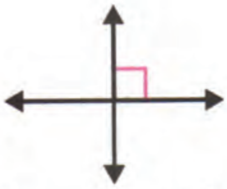
١٤ 

١٥ 

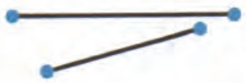
بَيِّنْ ما إذا كانَ المُستقِيمانِ مُتَقاطِعينِ أو مُتَعامِدينِ أو مُتوازيينِ في كُلٍّ مما يأتي:

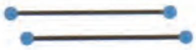
١٦ 

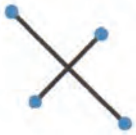
١٧ 

١٨ 

قِسْ طُولَ كُلِّ قِطْعةٍ مُستقيمةٍ، ثم بَيِّنْ ما إذا كانت القِطْعتانِ المُستَقيمتانِ مُتَطابِقتينِ أم لا. اكتبْ نعم أو لا:

١٩ 

٢٠ 

٢١ 

٥ - ٢

الأَشكالُ الرّباعيّةُ

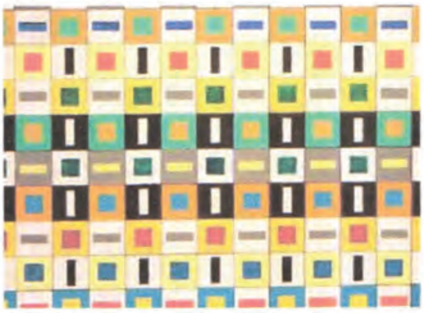
فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتعرفُ خصائصَ الأَشكالِ الرُّباعيَّة.

المُفْرَداتُ

- الشكلُ الرُّباعِيُّ
- المُستطيلُ
- المُربعُ
- مُتوازي الأضلاعِ
- شبهُ المُنحرفِ
- المَعيَّنُ

اسْتَعِدَّ

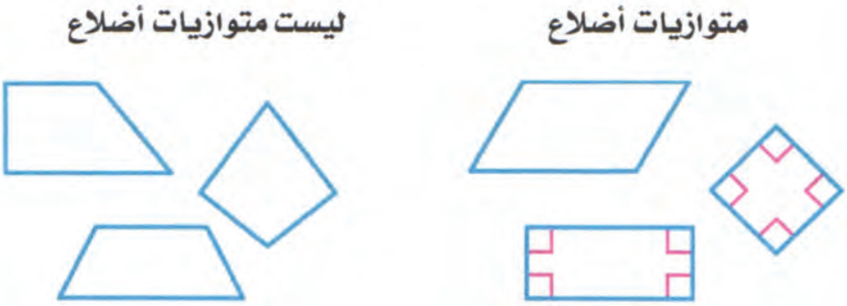


يَحتوي الشَّكلُ المُجاورُ على مُربَّعاتٍ ومُستطيلاتٍ، وتُعَدُّ المُربَّعاتُ والمُستطيلاتُ منَ الأشكالِ الرباعيَّةِ.

الشَّكلُ الرُّباعِيُّ هو مُضَلَّعٌ له أَربعةُ أَضلاعٍ وأَربعُ زَوايا.

نَشاطٌ عمليٌّ

ارسُمْ ثَلاثةَ أشكالٍ رُباعيَّةٍ تُمثِّلُ مُتوازيَ أَضلاعٍ، وثلاثةَ أَشكالٍ رُباعيةٍ لا تُمثِّلُ مُتوازِيَ أَضلاعٍ، كالأَشكالِ المَرسومةِ أدناه، ثم قُصَّها.



متوازيات أضلاع

ليست متوازيات أضلاع

أ) ما الخَاصيةُ التي تَنطبقُ على جَميعِ مُتوازياتِ الأَضلاعِ ولا تَنطبقُ على الأَشكالِ الرُّباعيَّةِ الأخرى؟

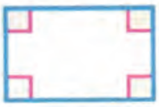
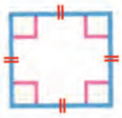
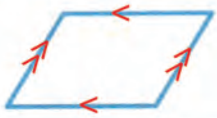
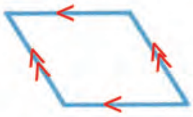
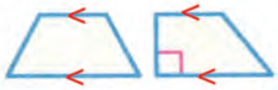
ب) انظُرْ إلى الأَشكالِ أعلاه والأَشكالِ التي قُمْتَ بِقَصِّها، واكتبْ تَعريفًا لِمُتوازي الأَضلاعِ.

يُمكنُ تَصنيفُ الأَشكالِ الرُّباعيةِ وَفْقًا لِواحدةٍ أو أكثرَ من الخَصائصِ التاليةِ:

- تَطابُقِ الأَضلاعِ
- تَوازي الأَضلاعِ
- تَعامُدِ الأَضلاعِ

تصنيف الأشكال الرباعية

مفهوم أساسي

الشكل الرباعي	مثال	الخصائص
مُستطيلٌ		• كُلُّ ضِلعينِ مُتَقابِلينِ مُتطابِقانِ. • جميعُ الزَّوايا قائِمةٌ. • كُلُّ ضِلْعينِ مُتَقابِلينِ مُتوازِيانِ.
مُربَّعٌ		• جَميعُ أَضلاعِهِ مُتَطابِقةٌ. • جَميعُ الزَّوايا قائِمةٌ. • كُلُّ ضِلْعينِ مُتَقابِلينِ مُتوازِيانِ.
مُتَوازي أَضلاعٍ		• كُلُّ ضِلْعينِ مُتقابِلينِ مُتطابِقانِ. • كُلُّ ضِلْعينِ مُتَقابِلينِ مُتَوازِيانِ.
معينٌ		• جَميعُ أَضلاعِهِ مُتَطابِقةٌ. • كُلُّ ضِلْعينِ مُتَقابِلينِ مُتَوازِيانِ.
شِبهُ مُنحرفٍ		• ضِلْعانِ فَقطْ مِنْ أَضلاعِهِ المُتَقابلةِ مُتَوازِيانِ.

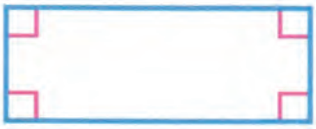
تذكَّر

إشارةُ المربعِ الصغيرةِ في زاويـةِ الشكلِ تـدلُّ على أنَّ الزاويةَ قائمةٌ.

مِثـال الآن

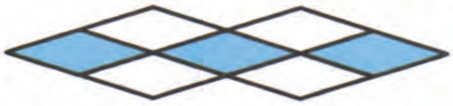
وَصْفُ الأَضلاعِ وَالزَّوايا

١ صِفِ الأَضلاعَ المُتَطابِقةَ في الشكلِ الرُّباعيِّ المُجاورِ، ثم اذكُرْ ما إذا كانَ أَيٌّ من أَضلاعِهِ تَبدو مُتوازيَةً أو مُتعامِدةً.



كُلُّ ضِلْعينِ مُتَقابِلينِ مُتَطابِقانِ ومُتَوازِيانِ.
وكُلُّ ضِلعينِ مُتَجاورينِ مُتَعامِدانِ.

٢ التَّصميمُ أدناه مُكَوَّنٌ من أَشكالٍ رُباعيةٍ مُتكرِّرةٍ. أَوجِدْ عَددَ الزَّوايا الحادَّةِ والزَّوايا المُنْفَرجةِ في كُلِّ شكْلٍ رُباعيٍّ منها:



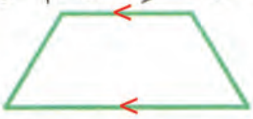
لِكُلِّ شكْلٍ رُباعِيٍّ زاويتان حَادّتان وزَاويتان مُنْفَرِجتان.

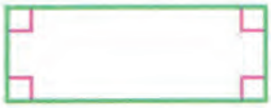
تذكَّر

قياسُ الزاويةِ القائمةِ ٩٠°
الزاويةُ الحادةُ قياسُها أكبرُ من صفر وأقلُّ من ٩٠°
والزاويةُ المنفرجةُ قياسُها أكبرُ من ٩٠° وأقلُّ من ١٨٠°

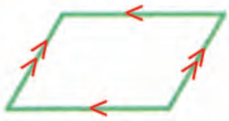
تأكَّـدْ

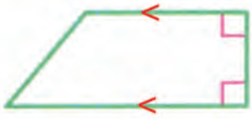
صِفِ الأَضلاعَ التي تَبدُو مُتَطابِقَةً في كُلِّ شكلٍ رُباعِيٍّ مِمَّا يأتي، ثم اذكُرْ ما إذا كانَ أَيٌّ مِن أَضلاعِها تَبدو مُتوازيَةً أَو مُتَعامِدَةً وسم الرباعيات

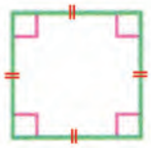
١ 

٢ 

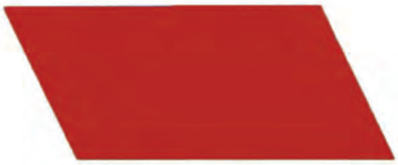
أَوجِدْ عَددَ الزَّوايا الحادَّةِ في كُلِّ شكلٍ رُباعِيٍّ مِمَّا يأتي:

٣ 

٤ 

٥ 

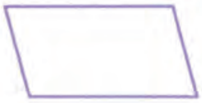
٦ أَوجِدْ عَددَ الزَّوايا المُنْفَرِجةِ في الشكلِ التالي :

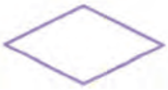


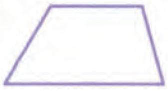
٧ **تَحَدَّثْ** ما الفَرقُ بينَ المعيَّنِ وشِبهِ المُنْحرِفِ؟

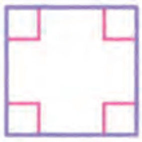
تَـدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِل

صِفِ الأَضلاعَ التي تَبدو مُتَطابِقَةً في كُلِّ شَكْلٍ رُباعِيٍّ مِمَّا يأتي، ثم اذكُرْ ما إذا كانَ أَيٌّ من أَضلاعِها تَبدو مُتَوازيَةً أو مُتعامِدَةً:

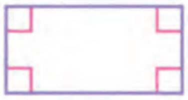
٨ 

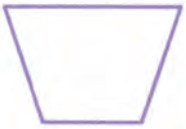
٩ 

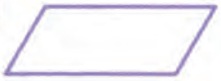
١٠ 

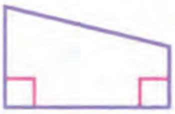
١١ 

أَوجِدْ عَددَ الزَّوايا الحادَّةِ في كُلِّ شكلٍ رُباعِيٍّ مِمَّا يأتي:

١٢ 

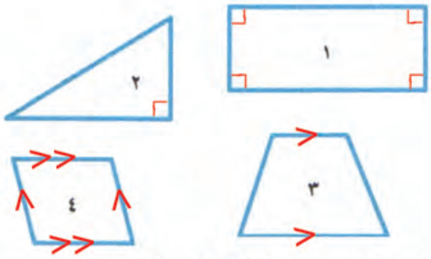
١٣ 

١٤ 

١٥ 

تدريب على اختبار

٣٠ باستعمالِ الأشكالِ أدناهُ، حدِّدْ أيُّ عبارةٍ صحيحةٌ؟



أ) الشكلانِ (١) وَ (٢) متطابقانِ.

ب) جميعُ زوايَا الشكلينِ (٣) وَ (٤) زوايَا حادةٌ.

جـ) كلٌّ منَ الشكلينِ (٣) وَ (٤) يحوِي زاويتينِ منفرجتينِ.

د) الشكلانِ (٣) وَ (٤) متطابقانِ.

٣١ أيٌّ منَ الجملِ التاليةِ غيرُ صحيحةٍ:

أ) الأضلاعُ المتقابلةُ في متوازِي الأضلاعِ متوازيةٌ.

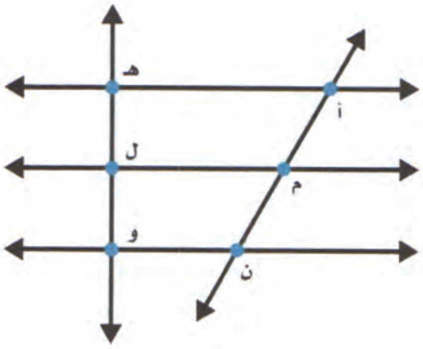
ب) جميعُ أضلاعِ المربعِ متطابقةٌ، وكذلكَ جميعُ زواياهُ.

جـ) الأضلاعُ المتقابلةُ فِي شبهِ المنحرفِ متوازيةٌ.

د) الأضلاعُ المتقابلةُ فِي المستطيلِ متوازيةٌ.

مراجعة تراكمية

علَى الشكلِ المجاورِ، سَمِّ كلًّا ممَّا يأتِي:

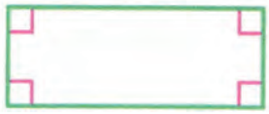


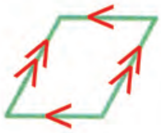
٣٢ مستقيمانِ متوازيانِ.

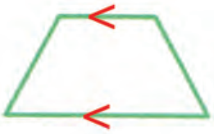
٣٣ مستقيمانِ متعامدانِ.

٣٤ مستقيمانِ متقاطعانِ وغيرُ متعامدانِ.

سمِّ كلَّ شكْلٍ منَ الأشكالِ الآتيةِ:

٣٥


٣٦


٣٧


بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل

٦

الكسور العادية

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول : تمثيل الكسور على مستقيم الأعداد

الدرس الثاني : الكسور المتكافئة

الدرس الثالث : اختصار الكسور

الدرس الرابع : مقارنة الكسور و ترتيبها

الدرس الخامس : جمع الكسور المتشابهة وطرحها

الدرس السادس : جمع الكسور ذات المقامات المختلفة وطرحها

الدرس السابع : ضرب الكسور وقسمتها

٦ - ١

تمثيل الكسور على مستقيم الاعداد

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أمثل الكسر على مستقيم الأعداد

كتابة كسر وتسميته

$\frac{٤}{٤}$ قالب الحلوى = القالب كامل

$\frac{٣}{٤}$ قالب الحلوى = ثلاثة أرباع القالب

٣ ← البسط ويمثل عددالاجزاء المتساوية المتبقية

خط الكسر

٤ ← المقام ويمثل عدد الاجزاء المتساوية كلها

$\frac{٣}{٤}$ ويقرا ثلاثة أربا ع أو ثلاثة من أربعة

ويعبر الكسر عن عملية قسمة

البسط : يمثل العدد المقسوم

المقام : يمثل العدد المقسوم عليه

نتائج

١- يكون الكسر أصغر من الواحد إذا كان البسط أصغر من المقام $\frac{٣}{٤} < ١$

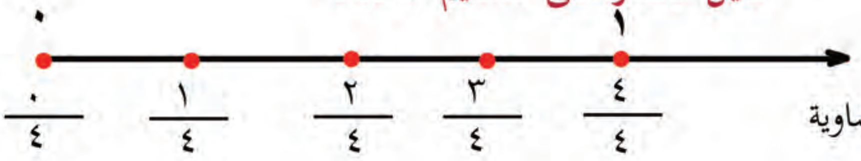
٢- يكون الكسر أكبر من الواحد إذا كان البسط أكبر من المقام $\frac{٧}{٥} > ١$

٣- قيمة الكسر تساوي الواحد إذا كان البسط يساوي المقام $\frac{٦}{٦} = ١$

إضاءة

يدل مقام الكسر على عدد الأجزاء المتساوية في الوحدة الصحيحة

تمثيل الكسر على مستقيم الأعداد



يدل المقام ٤ على وجود أربعة أجزاء متساوية في الوحدة الصحيحة

فائدة : بعض الكسور الشهيرة الأصغر من الواحد

$\frac{١}{١٠}$	$\frac{١}{٩}$	$\frac{١}{٨}$	$\frac{١}{٧}$	$\frac{١}{٦}$	$\frac{١}{٥}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٣}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{٢}{٣}$	$\frac{٣}{٤}$
عشر	تسع	ثمن	سبع	سدس	خمس	ربع	ثلث	نصف	ثلثان	ثلاثة اربا ع

←

تصاعدي

تأكَّد

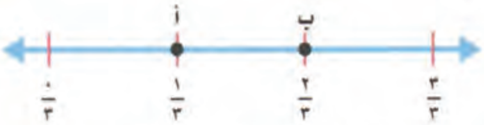
١ اكتب الكسور المعبرة عن كل مما يأتي

خمسان	ستة أتساع	ثلاثة أثمان	سبع	سدسان

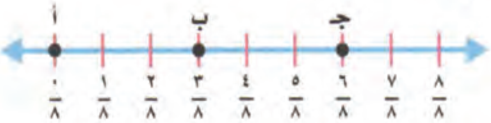
تَدرَّبْ وَحُلَّ المَسائِلَ

ما النقطةُ الَّتِي تمثِّلُ كلَّ كسرٍ فيمَا يأتِي؟

٢ $\frac{١}{٣}$

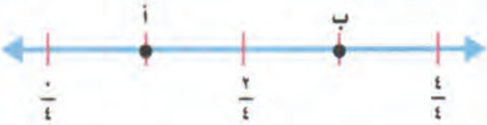

أ
ب
٠/٣
١/٣
٢/٣
٣/٣

٣ $\frac{٣}{٨}$

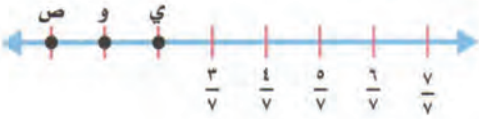

أ
ب
جـ
٠/٨
١/٨
٢/٨
٣/٨
٤/٨
٥/٨
٦/٨
٧/٨
٨/٨

ما الكسرُ الذِي يمثِّلُ كُلَّ نقطةٍ فيمَا يأتِي؟

٤ النقطةُ ب =



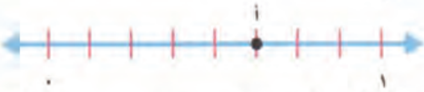
٥ النقطةُ ي =


ص
و
ي
٣/٧
٤/٧
٥/٧
٦/٧
٧/٧

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٦ **مسألةٌ مفتوحةٌ :** ارسُمْ خطَّ أعدادٍ وَمثِّلْ عليهِ خَمْسَةَ كُسورٍ.

٧ **تحدٍّ :** مَا الكسرُ الذِي تمثِّلُهُ النقطةُ أ علَى خطِّ الأعدادِ؟



٨ **اكتَشِفِ الخطأَ :** مَثَّلَ كلٌّ من سعدٍ وعلِيٍّ ثلاثةَ كسورٍ علَى خَطِّ الأعدادِ بحسَبِ الترتيبِ الموضَّحِ. أيُّهُمَا علَى صوابٍ؟ اشرحْ إجابتَكَ.

سعدٌ

$\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٣}$ ، $\frac{٤}{٣}$

عليٌّ

$\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٤}{٣}$ ، $\frac{٥}{٤}$

٩ **أَكْتُبُ** كيفَ تحدِّدُ نقطةً علَى خطِّ الأعدادِ؟

٦ - ٢ الكسورُ المتكافِئةُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أكتبُ كسرًا مكافئًا لكسرٍ آخرَ.

المفرداتُ:

الكسورُ المتكافئةُ

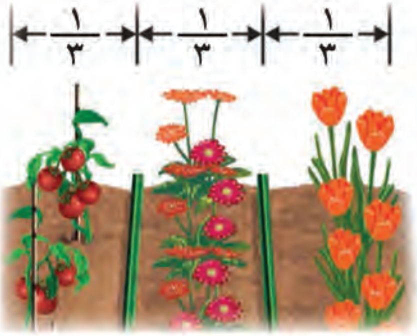
تعريف الكسور المتكافئة

هي كسور لها القيمة ذاتها وحدودها مختلفة

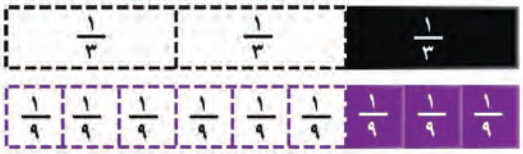
لإيجاد كسرمكافئ لكسر معلوم نضرب حدي الكسر بعدد واحد غير الصفر

اسْتَعِدَّ

قسَّمَ يوسفُ حديقةَ منزلِهِ إلى أثلاثٍ. إذا كانَ عرضُ الحديقةِ ٩ أمتارٍ، وقرّرَ أنْ يخصّصَ منطقةً عرضُها ٣ أمتارٍ لزراعةِ الطماطمِ، فهلْ قرارُه صحيحٌ؟



الكسورُ المتكافئةُ هيَ كسورٌ متساويةٌ في القيمةِ، فالكسرانِ $\frac{١}{٣}$، $\frac{٣}{٩}$ يمثّلانِ الجزءَ نفسَه من الكلِّ، لذلكَ فهُما كسرانِ متكافئانِ. إذنْ قرارُ أحمدَ كانَ صحيحًا؛ لأنَّهُ بضربِ بسطِ الكسرِ $\frac{١}{٣}$ ومقامِهِ في ٣ نحصلُ على الكسرِ $\frac{٣}{٩}$



$$\frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٣} = \frac{١\times٣}{٣\times٣} = \frac{٣}{٩}$$

تذكّرْ أنَّ العددَ $\frac{٣}{٣}$ صيغةٌ مكافئةٌ للعددِ ١، وأنَّ الضربَ في العددِ ١ لا يغيِّرُ منْ قيمةِ الكسرِ، إذنْ لإيجادِ كسورٍ مكافئةٍ لكسرٍ ما، اضربِ الكسرَ في صيغةٍ مكافئةٍ للعددِ ١ ، مثل: $\frac{٢}{٢}$ أو $\frac{٣}{٣}$ أو $\frac{٤}{٤}$

مِثـــالٌ إيجادُ كسورٍ مكافئةٍ بالضربِ

① **أوجدْ كسرينِ مكافئينِ للكسرِ $\frac{١}{٤}$**

اضربْ $\frac{١}{٤}$ في صيغٍ مكافئةٍ للعددِ ١، مثل: $\frac{٢}{٢}$ وَ $\frac{٣}{٣}$

اضربْ $\frac{١}{٤}$ في $\frac{٢}{٢}$

$$\frac{١}{٤} \times \frac{٢}{٢} = \frac{١\times٢}{٤\times٢} = \frac{٢}{٨}$$

اضربْ $\frac{١}{٤}$ في $\frac{٣}{٣}$

$$\frac{١}{٤} \times \frac{٣}{٣} = \frac{١\times٣}{٤\times٣} = \frac{٣}{١٢}$$

إذنْ $\frac{٢}{٨}$ وَ $\frac{٣}{١٢}$ كسرانِ مُكافئانِ للكسرِ $\frac{١}{٤}$

مثالٌ من واقعِ الحيـــاةِ

٢ قياسٌ: قطعة قماش طولها $\frac{٣}{٥}$م. أوجدْ كسرينِ مكافئينِ لطولِ قطعة القماش

اضربْ $\frac{٣}{٥}$ في صيغٍ مكافئةٍ للعدد ١، مثلِ: $\frac{٢}{٢}$ وَ $\frac{٣}{٣}$

اضربْ $\frac{٣}{٥}$ في $\frac{٢}{٢}$

$$\frac{٦}{١٠} = \frac{٢\times٣}{٢\times٥} = \frac{٢}{٢}\times\frac{٣}{٥}$$

اضربْ $\frac{٣}{٥}$ في $\frac{٣}{٣}$

$$\frac{٩}{١٥} = \frac{٣\times٣}{٣\times٥} = \frac{٣}{٣}\times\frac{٣}{٥}$$

إذنْ طولُ الوسادةِ يكافئُ $\frac{٦}{١٠}$م وَ $\frac{٩}{١٥}$م.

مِثَـــالٌ

إيجادُ عددٍ مجهولٍ

٣ الجبرُ: أوجدِ العددَ المناسبَ لملءِ ■ بحيثُ يصبحُ الكسرانِ $\frac{\blacksquare}{٢١} = \frac{٢}{٧}$ متكافئينِ.

$\frac{\blacksquare}{٢١} = \frac{؟\times٢}{؟\times٧} = \frac{٢}{٧}$ فكّرْ: ما العددُ الذي حاصلُ ضربِه في ٧ يساوي ٢١؟

$\frac{٦}{٢١} = \frac{٣\times٢}{٣\times٧} = \frac{٢}{٧}$ ٧ × ٣ = ٢١ إذنْ اضربِ البسطَ في ٣

العددُ المجهولُ هو ٦ ، إذنْ $\frac{٦}{٢١} = \frac{٢}{٧}$

تَذَكَّرْ

هنـاكَ العـديـدُ مـنَ الكسـورِ المختلفةِ تكافئُ كسرًا معطًى.

إضاءة

أستطيع إيجاد كسر مكافئ لكسر معلوم بقسمة حديه على عدد واحد (غير الصفر) في حال إمكانية القسمة

مثال : $\frac{٣}{٤} = \frac{٥\div١٥}{٥\div٢٠}$

تأكَّـــدْ

أوجدْ كسرينِ يكافئانِ كلَّ كسرٍ ممّا يأتي، وتحقّقْ من إجابتِك باستعمالِ نماذجِ الكسورِ أو خطِّ الأعدادِ:

١ $\frac{٢}{٥}$

٢ $\frac{٣}{٤}$

٣ $\frac{٦}{١٠}$

٤ $\frac{٢}{٨}$

٥ $\frac{١}{٣}$

٦ $\frac{٥}{٦}$

الجبرُ: أوجدِ العددَ المناسبَ لملءِ ■ بحيثُ يصبحُ الكسرانِ فيما يأتي متكافئينِ:

٧ $\frac{\blacksquare}{٤} = \frac{١}{٢}$

٨ $\frac{١٠}{\blacksquare} = \frac{٢}{٥}$

٩ $\frac{١٢}{\blacksquare} = \frac{٤}{١٨}$

١٠ **القِيَاسُ:** كمْ جزءًا منْ ستةَ عشرَ جزءًا من المترِ يساوي $\frac{٥}{٨}$ مترٍ؟

١١ **تَحَدَّثْ** اشرحْ كيفَ تجدُ كسرًا مكافئًا للكسرِ $\frac{٤}{٩}$؟

٦ ـ ٣ اختصار الكسور (تبسيطها)

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَكْتُبُ كسرًا في أبسطِ صورةٍ.

المُفْرَدَاتُ

أبسطُ صورةٍ

اسْتَعِدَّ

يبلغُ طولُ حشرةِ السرعوفِ ١٢ سم، وطولُ الحشرةِ العصويّةِ ٢٢ سم. إذنْ طولُ حشرةِ السرعوفِ تساوي $\frac{١٢}{٢٢}$ منْ طولِ الحشرةِ العَصويّةِ، فهلِ الكسرُ $\frac{١٢}{٢٢}$ في أبسطِ صورةٍ ؟

يكونُ الكسرُ في **أبسطِ صورةٍ** عندَما يكونُ القاسمُ المشتركُ الأكبرُ (ق. م. أ) للبسطِ والمقامِ هو العددَ١، وأبسطُ صورةٍ للكسرِ هي واحدةٌ منْ عدّةِ كسورٍ متكافئةٍ.

مثالٌ منْ واقعِ الحَياةِ تبسيطُ الكُسورِ

① **القياسُ:** ارجعْ إلى المعلوماتِ أعلاهُ. ما الكسرُ الذي يمثّلُ طولَ حشرةِ السرعوفِ إلى طولِ الحشرةِ العصويّةِ؟ اكتبِ الكسرَ في أبسطِ صورةٍ.

الخُطوةُ ١ : أوجدْ (ق. م. أ) للبسطِ والمقامِ.

قواسمُ العددِ ١٢ : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ١٢

قواسمُ العددِ ٢٢ : ١ ، ٢ ، ١١ ، ٢٢ (ق. م. أ) للعددينِ ١٢ ، ٢٢ هو ٢

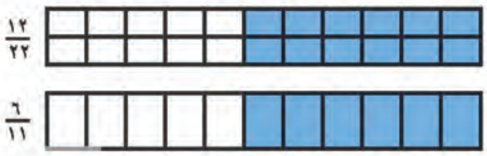
الخُطوةُ ٢ : قسّمِ البسطَ والمقامَ على (ق. م. أ) وتذكّرْ أنَّ قسمةَ البسطِ والمقامِ على العددِ نفسِه تكافئُ القسمةَ على العددِ واحدٍ، لذلكَ تتغيّرُ صورةُ الكسرِ، ولا تتغيّرُ قيمتُه.

$\frac{١٢}{٢٢} = \frac{١٢ \div ٢}{٢٢ \div ٢} = \frac{٦}{١١}$ (ق. م. أ) للعددينِ ٦ ، ١١ هو ١

إذنْ عندَ كتابةِ الكسرِ في أبسطِ صورةٍ يكونُ طولُ حشرةِ السرعوفِ يساوي $\frac{٦}{١١}$ منْ طولِ الحشرةِ العصويّةِ.

لاحِظْ منَ الشّكلِ المُجاورِ أنَّ:

$\frac{١٢}{٢٢} = \frac{٦}{١١}$



تعريف :

اختصار الكسور هو الحصول على أبسط صورة لها بقسمة حديها على عدد واحد (غير الصفر)

إضاءة :

يكون الكسر بأبسط صورة عندما لايمكن قسمة حديه على عدد واحد (غير الصفر)

مِثَـــالٌ أبسطُ صورةٍ لكَسْرٍ

❷ اكتبْ $\frac{١٨}{٣٠}$ في أبسطِ صورةٍ.

الطريقةُ ١: **القسمةُ على القواسمِ المشتركةِ**

$\frac{١٨}{٣٠} = \frac{١٨ \div ٢}{٣٠ \div ٢} = \frac{٩}{١٥}$ قسّمْ ١٨ ، ٣٠ على القاسمِ المشتركِ ٢

$\frac{٩}{١٥} = \frac{٩ \div ٣}{١٥ \div ٣} = \frac{٣}{٥}$ قسّمْ ٩ ، ١٥ على القاسمِ المشتركِ ٣

العددان ٣ ، ٥ ليسَ لهُما قواسمُ مشتركةٌ غيرَ العددِ ١ ؛ لذلكَ نتوقّفُ عنِ القسمةِ.

الطريقةُ ٢: **القسمةُ على (ق . م . أ)**

قواسمُ العددِ ١٨ : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٨

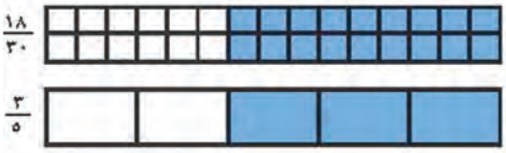
قواسمُ العددِ ٣٠ : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ١٠ ، ١٥ ، ٣٠

إذنْ (ق . م . أ) للعددينِ ١٨ ، ٣٠ هو ٦

$\frac{١٨}{٣٠} = \frac{١٨ \div ٦}{٣٠ \div ٦} = \frac{٣}{٥}$ قسّمْ ١٨ ، ٣٠ على (ق. م. أ) لهُما وهو العددُ ٦

لاحِظ أنَّ أبسطَ صورةٍ للكسرِ $\frac{١٨}{٣٠}$ هي $\frac{٣}{٥}$، سواءً استعملْنا الطريقةَ الأولى أم الثانيةَ.

تحققْ: لاحظْ منَ الشكلِ المجاورِ أنَّ: $\frac{١٨}{٣٠} = \frac{٣}{٥}$ ✓



التاريخ الإسلامي

يقع الجامع الأموي في مدينة دمشق وقد بناه الخليفة الأموي الوليد بن عبد الملك ويبلغ ارتفاع قبته ٤٥ متر وبالقرب منه بناء ارتفاعه ١٥ متر ماالكسر الدال على ارتفاع البناء إلى ارتفاع القبة

اكتب الكسر بأبسط صورة.

تأكَّــدْ

اكتبْ كلَّ كسرٍ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ، وإذا كانَ الكسرُ في أبسطِ صورةٍ، فاكتبْ: «الكسرُ في أبسطِ صورةٍ»:

المثالان ١، ٢

❶ $\frac{٤}{٦}$ ❷ $\frac{٢}{١٢}$ ❸ $\frac{٨}{٢٤}$ ❹ $\frac{٨}{٩}$

❺ اكتبِ الكَسْرَ ٨,٠ على صورةِ كَسْرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورةٍ.

❻ اشترى إبراهيمُ ٢٤ كعكةً، منها ١٠ بطعمِ الشوكولاتةِ. فما الكسرُ الذي يمثّلُ كعكاتِ الشوكولاتةِ؟ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ.

❼ **تَحَدَّثْ** اشرحْ بجملتينِ على الأقلِّ كيفيةَ كِتابةِ كَسْرٍ في أبسطِ صورةٍ.

٦ - ٤

مقارنةُ الكسورِ الاعتياديَّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أقارنُ بينَ الكسورِ الاعتياديَّةِ باستعمالِ المقاماتِ المشتركةِ.

المفرداتُ:

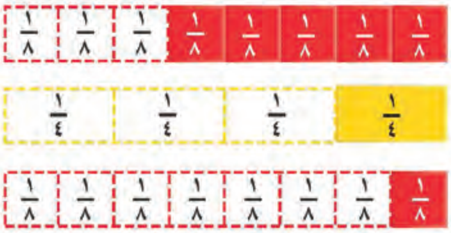
المقامُ المشتركُ

المقامُ المشتركُ الأصغرُ

فائدة :

لمقارنة الكسور نوحد المقامات ثم نقارن البسوط

اسْتعِدَّ



$\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$
$\frac{١}{٤}$ $\frac{١}{٤}$ $\frac{١}{٤}$ $\frac{١}{٤}$
$\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$

أظهرَ مسحٌ أُجريَ على طلابِ الصفِّ الخامسِ أنَّ $\frac{٥}{٨}$ الطلابِ يحبونَ فطيرةَ الجبنِ، وأنَّ $\frac{١}{٤}$ الطلابِ يحبّونَ فطيرةَ التفاحِ، وأنَّ $\frac{١}{٨}$ الطلابِ يحبّونَ فطيرةَ البيضِ.

فأيُّ نوعٍ منَ الفطائرِ يفضِّلُهُ معظمُ الطلابِ؟

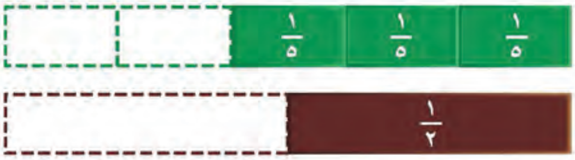
يمكنُكَ المقارنةُ بينَ الكسورِ باستعمالِ الرسمِ والنماذجِ. وإذا كانَ للكسورِ المقامُ نفسُه، فقارنْ بينَ البسوطِ، وإذا اختلفَتْ مقاماتُ الكسورِ، فاكتبْ كسورًا مكافئةً لها تكونُ مقاماتُها متساويَةً.

المقامُ المشتركُ لكسرينِ أو أكثرَ هو عددٌ منْ مضاعفاتِ مقاماتِ تلكَ الكسورِ. استعملِ **المقامَ المشتركَ الأصغرَ**، أو المضاعفَ المشتركَ الأصغرَ للمقاماتِ، لكيْ تقارنَ بينَ الكسورِ.

مثالٌ منْ واقعِ الحياةِ

مُقارنةُ الكُسورِ

① قارنْ بينَ $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١}{٢}$ باستعمالِ النماذجِ والمقامِ المشتركِ الأصغرِ.



$\frac{١}{٥}$ $\frac{١}{٥}$ $\frac{١}{٥}$
$\frac{١}{٢}$

يبيّنُ الشكلُ أنَّ $\frac{١}{٢} < \frac{٣}{٥}$

الخُطوةُ ١ : أوجدْ (م. م. أ) للمقامينِ. (م. م. أ) للمقامينِ ٥ ، ٢ هو ١٠

الخُطوةُ ٢ : أوجدْ كسرينِ مكافئينِ مقامُهُما ١٠

$\frac{٣}{٥} = \frac{٦}{١٠}$ فكّرْ: ٥ × ٢ = ١٠، ٣ × ٢ = ٦

$\frac{١}{٢} = \frac{٥}{١٠}$ فكّرْ: ٢ × ٥ = ١٠، ١ × ٥ = ٥

الخُطوةُ ٣ : بما أنَّ ٦>٥، فإنَّ $\frac{٥}{١٠} < \frac{٦}{١٠}$، وبالتالي: $\frac{١}{٢} < \frac{٣}{٥}$

في المثال ١ : المقامُ المشتركُ الأصغرُ (م.م.أ) لمقامي الكسرينِ $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١}{٢}$ هو ١٠، ويمكنُ إيجادُه بضربِ ٥ في ٢، حيثُ يمكنُكَ أن تجدَ مقامًا مشتركًا لمقامي كسرينِ دائمًا من خلال ضربِ مقاميهما بعضهما في بعضٍ، لكنَّه لا يعطي المضاعفَ المشتركَ الأصغرَ في جميعِ الحالاتِ.

مثـــالٌ مقارنةُ الكسورِ باستعمالِ (م.م.أ)

تذكَّر

يمكنُكَ إيجادُ (م. م. أ) للمقامينِ بإيجادِ مجموعةٍ منَ الكسورِ المكافئةِ للكسرينِ

$\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٧}{٩}$

$\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{١٠}{١٢}$ ، $\frac{١٥}{١٨}$ ، $\frac{٢٠}{٢٤}$ ، .....

$\frac{٧}{٩}$ ، $\frac{١٤}{١٨}$ ، $\frac{٢١}{٢٧}$ ، .....

٢ قارنْ بينَ $\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٧}{٩}$ باستعمالِ المقامِ المشتركِ الأصغرِ.

الخُطوةُ ١ : أوجدْ (م. م. أ) للمقامينِ.

(م. م. أ) للعددينِ ٦ ، ٩ هو ١٨. لاحظْ أنَّ ضربَ ٦ في ٩ يساوي المقامَ المشتركَ ٥٤، لكنَّهُ ليسَ (م. م. أ).

الخُطوةُ ٢ : أوجدْ كسرينِ مقامُهما ١٨ يكافئانِ الكسرينِ $\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٧}{٩}$

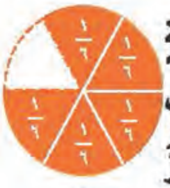
$\frac{٥}{٦} = \frac{١٥}{١٨}$ فكِّرْ: ٦ × ٣ = ١٨ ، ٥ × ٣ = ١٥

$\frac{٧}{٩} = \frac{١٤}{١٨}$ فكِّرْ: ٩ × ٢ = ١٨ ، ٧ × ٢ = ١٤

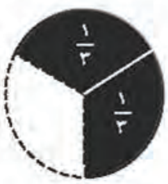
الخُطوةُ ٣ : بما أنَّ ١٥ > ١٤ ، فإنَّ $\frac{١٤}{١٨} < \frac{١٥}{١٨}$ ؛ لذا $\frac{٧}{٩} < \frac{٥}{٦}$

مثالٌ من واقعِ الحيــاةِ مُقارنةُ الكُسورِ

٣ **رياضةٌ :** أحرزَ رياضٌ هدفينِ منْ ثلاثةٍ أحرزَها فريقُه، وأحرزَ سعيدٌ ٥ أهدافٍ منَ ستةٍ أحرزَها فريقُهُ. أيُّهما أحرزَ لفريقِه نسبةً أكبرَ منْ مجموعِ الأهدافِ؟



$\frac{٥}{٦}$



$\frac{٢}{٣}$

يبيّنُ الشكلانِ المجاورانِ أنَّ $\frac{٢}{٣} < \frac{٥}{٦}$

الخُطوةُ ١ : أوجدْ (م. م. أ) للمقامينِ. (م. م. أ) للمقامينِ ٣ ، ٦ هو ٦

الخُطوةُ ٢ : أوجدْ كسرينِ مقامُهما ٦ يكافئانِ الكسرينِ $\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٢}{٣}$

$\frac{٢}{٣} = \frac{٤}{٦}$ فكِّرْ: ٣ × ٢ = ٦ ، ٢ × ٢ = ٤

$\frac{٥}{٦} = \frac{٥}{٦}$ فكِّرْ: ٦ × ١ = ٦ ، ٥ × ١ = ٥

الخُطوةُ ٣ : بما أنَّ ٥ > ٤ ، فإنَّ $\frac{٤}{٦} < \frac{٥}{٦}$ ؛ لذا $\frac{٢}{٣} < \frac{٥}{٦}$

إذنْ أهدافُ سعيدٍ تمثّلُ النسبةَ الأكبرَ.

تأكَّدْ

قارنْ بينَ كلِّ كسرينِ ممّا يأتي باستعمالِ النماذجِ أو المقامِ المشتركِ الأصغرِ: الأمثلة ١ – ٣

١ $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{١}{٣}$

٢ $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٦}$

٣ $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٧}{٨}$

٤ $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٧}{١٠}$

الجبرُ: **قارنْ بين العددينِ في كلٍّ ممّا يأتي مستعملًا (< ، > ، =):** الأمثلة ١ – ٣

٥ $\frac{١}{٣}$ ● $\frac{٥}{٩}$

٦ $\frac{٢}{٣}$ ● $\frac{٧}{١٢}$

٧ $\frac{١}{٤}$ ● $\frac{١}{٦}$

٨ $\frac{٢}{٥}$ ● $\frac{٦}{١٥}$

٩ تحتاجُ وصفةٌ لعملِ نوعٍ منَ الحلوى إلى $\frac{٥}{٨}$ كوبٍ منَ السكرِ، و $\frac{٢}{٣}$ كوبٍ منَ الدقيقِ. فأيُّ المادتينِ أكثرُ؟

١٠ **تَحَدَّثْ** وضّحِ العلاقةَ بينَ المضاعفِ المشتركِ الأصغرِ و المقامِ المشتركِ الأصغرِ.

تَدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

قارنْ بينَ كلِّ كسرينِ ممّا يأتي باستعمالِ النماذجِ، أو المقامِ المشتركِ الأصغرِ: الأمثلة ١ – ٣

١١ $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$

١٢ $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٣}{١٥}$

١٣ $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٣}{٤}$

١٤ $\frac{٣}{١٠}$ ، $\frac{١}{١٢}$

الجبرُ: **قارنْ بينَ العددينِ في كلٍّ ممّا يأتي مستعملًا (< ، > ، =):** الأمثلة ١ – ٣

١٥ $\frac{٢}{٥}$ ● $\frac{٣}{١٠}$

١٦ $\frac{١}{٢}$ ● $\frac{٦}{١٢}$

١٧ $\frac{٢}{٦}$ ● $\frac{٣}{٧}$

١٨ $\frac{١٥}{١٦}$ ● $\frac{٣}{٨}$

٦ - ٥

جمع الكسور ذات المقام المشترك

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجمعُ كسورًا متشابهةً.

اسْتعِدَّ

اقتسمَتْ لمياءُ وأبوها فطيرةً، فأكلَتْ لمياءُ $\frac{٢}{٦}$ الفطيرةِ، وأكلَ أبوها $\frac{٣}{٦}$ الفطيرةِ.

فما مقدارُ ما أكلَته لمياءُ وأبوها منَ الفطيرةِ؟

اجْمَعِ الكسرينِ المتشابهينِ؛ لتجدَ مقدارَ ما أكلَتْ لمياءُ وأبوها منَ الفطيرةِ، وذلكَ بجمعِ البسطينِ، وكتابةِ الناتجِ على المقامِ نفسِهِ.

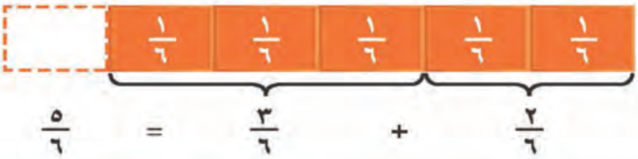
مِثـــالٌ جمعُ كسرينِ متشابهينِ

① أوجدْ ناتجَ الجمعِ $\frac{٢}{٦} + \frac{٣}{٦}$ ، ثم تحقّقْ منَ الحلِّ مستعملًا النَّماذجَ.

$$\frac{٢}{٦} + \frac{٣}{٦} = \frac{٢ + ٣}{٦}$$

$$= \frac{٥}{٦}$$ بجمع البسطين

إذنْ $\frac{٢}{٦} + \frac{٣}{٦} = \frac{٥}{٦}$


$\frac{١}{٦}$
$\frac{١}{٦}$
$\frac{١}{٦}$
$\frac{١}{٦}$
$\frac{١}{٦}$
$\frac{٢}{٦} + \frac{٣}{٦} = \frac{٥}{٦}$

جمع الكسور المتشابهة

مفهوم أساسي

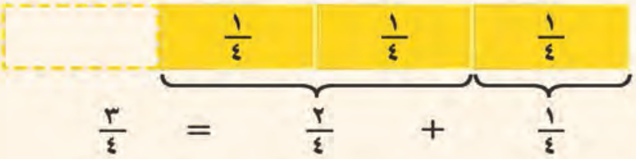
بالكلماتِ: لجمعِ كسورٍ متشابهةٍ، اجمعِ البسوطَ، واكتبِ الناتجَ على المقامِ نفسهِ.

مثالٌ: **بالأعداد**

$$\frac{١}{٤} + \frac{٢}{٤} = \frac{١ + ٢}{٤}$$

$$= \frac{٣}{٤}$$

بالنماذج


$\frac{١}{٤}$
$\frac{١}{٤}$
$\frac{١}{٤}$
$\frac{١}{٤} + \frac{٢}{٤} = \frac{٣}{٤}$

بالكلماتِ: ربعٌ زائدُ ربعَينِ يساوِي ثلاثةَ أرباعٍ.

مثالٌ مِن واقعِ الحيـــاة جمعُ الكُسورِ المتشابهةِ

٢ قراءة: يبينُ الجدولُ المجاورُ مقدارَ ما قرأَهُ محمد في اليومِ من قصةٍ، ما الكسرُ الذي يمثّلُ ما قرأَهُ محمد يومَي السبتِ والإثنينِ معًا؟

اليومُ	الكسرُ
السبتُ	$\frac{١}{١٠}$
الأحدُ	$\frac{٤}{١٠}$
الإثنينُ	$\frac{٣}{١٠}$
الثلاثاءُ	$\frac{٢}{١٠}$

اجمعْ: $\frac{١}{١٠}$ و $\frac{٣}{١٠}$

$\frac{١}{١٠} + \frac{٣}{١٠} = \frac{١ + ٣}{١٠}$ اجمعِ البسطين

$= \frac{٤}{١٠}$ بسّطْ

$= \frac{٤ \div ٢}{١٠ \div ٢}$ اقسمِ البسطَ والمقامَ على (ق. م. أ)، وهو العدد ٢

$= \frac{٢}{٥}$ بسّطْ، ثمّ تحقّقْ منَ الحلّ بالرسمِ

إذنْ قرأ محمد $\frac{٢}{٥}$ القصةِ يومَي السبتِ والإثنينِ.

تذكّرْ

الكسورُ المتشابهةُ هيَ كسورٌ لَهَا المقاماتُ نَفْسُها.

مِثـــالٌ جمعُ الكُسورِ المتشابهةِ

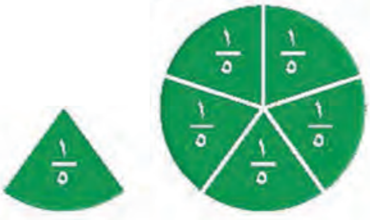
٣ أوجدْ ناتجَ $\frac{٢}{٥} + \frac{٤}{٥}$ ، ثم تحقّقْ منَ الحلِّ مستعملًا النماذجَ.

$\frac{٢}{٥} + \frac{٤}{٥} = \frac{٢ + ٤}{٥}$ اجمعِ البسطينِ

$= \frac{٦}{٥}$ بسّطْ

$= ١\frac{١}{٥}$ اكتبِ الناتجَ بصورةِ عددٍ كسريٍّ

إذنْ $\frac{٢}{٥} + \frac{٤}{٥} = ١\frac{١}{٥}$



تذكّرْ

لمراجعةِ كتابةِ كسرٍ غيرِ فعليٍّ على صورةِ عددٍ كسريٍّ، ارجعْ إلى الدرسِ ٦ - ٢

تأكَّـدْ

أوجدْ ناتجَ الجمعِ في أبسطِ صورةٍ، ثم تحقّقْ منَ الحلِّ مُستعمِلًا النّماذجَ: الأمثلة ١-٣

١ $\frac{١}{٧} + \frac{٣}{٧}$

٢ $\frac{٢}{٩} + \frac{٣}{٩}$

٣ $\frac{١}{٤} + \frac{١}{٤}$

٤ $\frac{١}{٦} + \frac{١}{٦}$

٥ $\frac{٥}{٨} + \frac{٣}{٨}$

٦ $\frac{٢}{٩} + \frac{٨}{٩}$

٧ قامَ صلاحٌ بطلاءِ $\frac{٥}{١٢}$ منْ سياجِ الحديقةِ، وقامَ مساعدٌ بطلاءِ $\frac{٤}{١٢}$ منَ السياجِ نفسِهِ، فما الكسرُ الذي يمثّلُ الجزءَ الذي تمّ طلاؤُه؟

٨ **تَحَدَّثْ** وضّحْ بجملتينِ كيفَ حللْتَ المسألةَ ٧

تَـدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجدْ ناتجَ الجمعِ في أبسطِ صورةٍ، ثم تحقّقْ منَ الحلِّ مُستعمِلًا النّماذجَ: الأمثلة ١-٣

٩ $\frac{٤}{٧} + \frac{٢}{٧}$

١٠ $\frac{٢}{١٠} + \frac{٥}{١٠}$

١١ $\frac{٢}{٦} + \frac{٢}{٦}$

١٢ $\frac{٣}{٨} + \frac{١}{٨}$

١٣ $\frac{٣}{٤} + \frac{١}{٤}$

١٤ $\frac{٤}{٩} + \frac{٥}{٩}$

١٥ $\frac{٣}{٥} + \frac{٤}{٥}$

١٦ $\frac{٢}{٣} + \frac{٢}{٣}$

١٧ ما مجموعُ خُمسَيْنِ وخُمسٍ؟ اكتبْ إجابتَكَ بالصيغةِ اللفظيّةِ.

١٨ ما مجموعُ ستّةِ أتساعٍ وثلاثةِ أتساعٍ؟ اكتبْ إجابتَكَ بالصيغةِ اللفظيةِ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٩ **مسألة مفتوحة:** اخترْ كسرينِ متشابهَينِ مجموعُهما $\frac{٣}{٤}$، على ألا يكونَ المقامُ ٤ ، وبرّرْ اختيارَكَ.

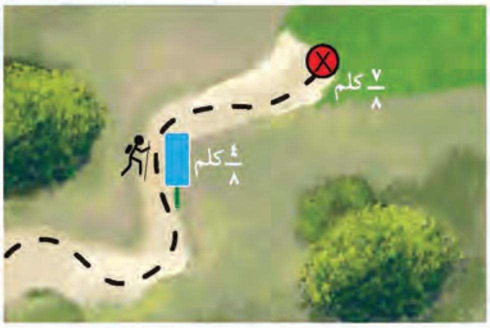
٢٠ **اكْتُبْ** مَسألةً من واقعِ الحياةِ يُمكنُ حَلُّها بجمعِ كُسورٍ مُتشابهةٍ، ثم حُلَّ المَسألةَ.

طرح الكسور ذات المقام المشترك
(المتشابهة)

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أطرحُ كسورًا متشابهةً.

اسْتَعِدَّ


$\frac{٧}{٨}$ كلم
$\frac{٤}{٨}$ كلم

يسيرُ فراسٌ في طريقٍ طولُهُ $\frac{٧}{٨}$ كيلومترٍ، قطعَ منهُ $\frac{٤}{٨}$ كيلومترٍ، ما المسافةُ المتبقيةُ؟

لإيجادِ المسافةِ المتبقيَةِ، اطرحْ $\frac{٤}{٨}$ منْ $\frac{٧}{٨}$

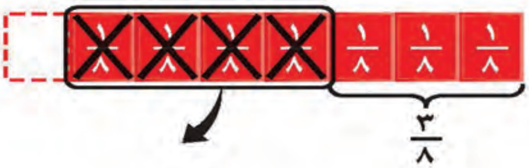
مِثَـــــالٌ طرحُ الكسورِ المتشابهةِ

١ ارجعْ إلى المعلوماتِ أعلاه وأوجدْ ناتجَ $\frac{٧}{٨} - \frac{٤}{٨}$، ثم تحقّقْ منَ الحلِّ مستعملًا النَّماذجَ.

$\frac{٧}{٨} - \frac{٤}{٨} = \frac{٧ - ٤}{٨}$

$= \frac{٣}{٨}$ اطرح

إذنْ $\frac{٧}{٨} - \frac{٤}{٨} = \frac{٣}{٨}$


$\frac{١}{٨}$
$\frac{١}{٨}$
$\frac{١}{٨}$
$\frac{١}{٨}$
$\frac{١}{٨}$
$\frac{١}{٨}$
$\frac{١}{٨}$
$\frac{٣}{٨}$

نطرحُ الكسورَ المتشابهةَ بالطريقةِ نفسِهَا التي نجمعُ بها الكسورَ المتشابِهَةَ.

طرح الكسور المتشابهة **مفهوم أساسي**

بالكلماتِ: لكيْ تطرحَ كَسْرينِ متشابِهَينِ، اطرحِ البسطينِ، واكتبِ الناتجَ على المقامِ نفسِهِ.

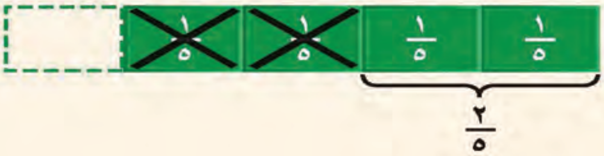
مثالٌ:

بالأعداد

$\frac{٤}{٥} - \frac{٢}{٥} = \frac{٤ - ٢}{٥}$

$= \frac{٢}{٥}$

بالنماذج

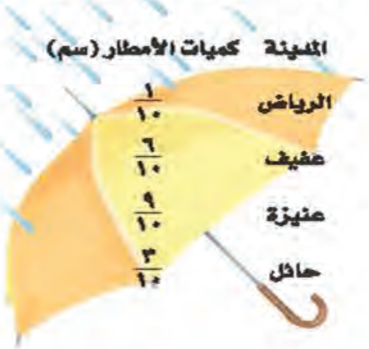

$\frac{١}{٥}$
$\frac{١}{٥}$
$\frac{١}{٥}$
$\frac{١}{٥}$
$\frac{٢}{٥}$

بالكلماتِ:

أربعةُ أخماسٍ ناقص خُمسَينِ يساوي خُمسَينِ.

مثالان من واقع الحياة طرحُ الكسورِ المتشابهةِ

طقسٌ: يبيّنُ الجدولُ المجاورُ كميّاتِ الأمطارِ التي هطلَتْ على بعضِ مُدنِ المملكةِ في أحدِ الأيّامِ.



المدينة	كميات الأمطار (سم)
الرياض	$\frac{١}{١٠}$
عفيف	$\frac{٦}{١٠}$
عنيزة	$\frac{٩}{١٠}$
حائل	$\frac{٣}{١٠}$

② كمْ تزيدُ كميّاتُ الأمطارِ التي هطلَتْ على عنيزةَ على كميّةِ الأمطارِ التي هطلَتْ على حائلَ؟ اكتبِ الإجابةَ في أبسطِ صورةٍ، ثم تحقّقْ منَ الحلِّ مستعملًا النماذجَ.

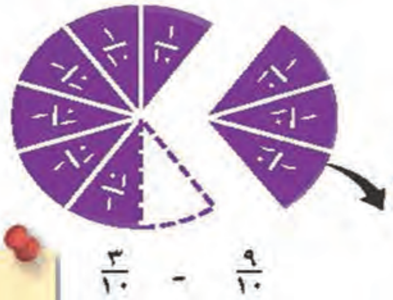
اطرحْ كميّاتِ الأمطارِ التي هطلَتْ على حائلَ منْ كميّاتِ الأمطارِ التي هطلَتْ على عنيزةَ.

$\frac{٩}{١٠} - \frac{٣}{١٠} = \frac{٩ - ٣}{١٠}$ اطرحِ البسطينِ

$= \frac{٦}{١٠}$ بسّطْ

$= \frac{٦ \div ٢}{١٠ \div ٢}$ اقسِم على (ق.م.أ) = ٢

$= \frac{٣}{٥}$ بسّطْ



استعملْ نماذجَ الكسورِ للتحقّقِ منَ الحلِّ.

إذنْ كميّاتُ الأمطارِ التي هطلَتْ على عنيزةَ تزيدُ بمقدارِ $\frac{٣}{٥}$ سم على كميّاتِ الأمطارِ التي هطلَتْ على حائلَ.

تَذَكَّر

لكيْ تكتبَ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ اقسمِ البسطَ والمقامَ على قاسِمِهِما المشتركِ الأكبرِ.

③ كمْ تقلُّ كميّاتُ الأمطارِ التي هطلَتْ على الرياضِ عنْ كميّاتِ الأمطارِ التي هطلَتْ على عفيفَ؟ اكتبِ الإجابةَ في أبسطِ صورةٍ، وتحقّقْ منَ الحلِّ مستعملًا النماذجَ.

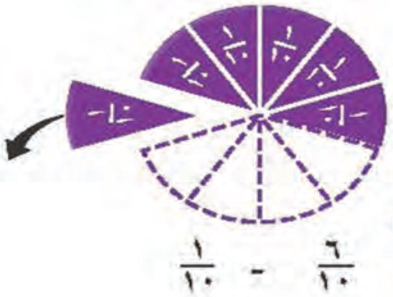
اطرحْ كميّاتِ الأمطارِ التي هطلَتْ على الرياضِ منْ كميّاتِ الأمطارِ التي هطلَتْ على عفيفَ.

$\frac{٦}{١٠} - \frac{١}{١٠} = \frac{٦ - ١}{١٠}$ اطرحِ البسطينِ

$= \frac{٥}{١٠}$ بسّطْ

$= \frac{٥ \div ٥}{١٠ \div ٥}$ اقسِم على (ق.م.أ) = ٥

$= \frac{١}{٢}$ بسّطْ



استعملْ نماذجَ الكسورِ للتحقّقِ منَ الحلِّ.

إذنْ كميّاتُ الأمطارِ التي هطلَتْ على الرياضِ، تقلُّ بمقدارِ $\frac{١}{٢}$ سم عنْ كميّاتِ الأمطارِ التي هطلَتْ على عفيفَ.

تأكَّــدْ

أوجدْ ناتجَ الطَّرحِ في أبسطِ صورةٍ، ثمَّ تحقّقْ من الحلِّ مستعملًا النَّماذِجَ:

١ $\frac{٥}{٧} - \frac{٣}{٧}$ ٢ $\frac{٣}{٥} - \frac{٢}{٥}$ ٣ $\frac{٦}{٩} - \frac{٣}{٩}$ ٤ $\frac{٥}{٦} - \frac{٣}{٦}$

٥ قضَى عصامٌ $\frac{٥}{٦}$ ساعةٍ في الرسمِ، و $\frac{٢}{٦}$ ساعةٍ في القراءةِ، فكمْ يزيدُ وقتُ الرسَمِ على وقتِ القراءةِ؟

٦ **تَحَدَّثْ** وضّحْ بالصيغةِ اللفظيّةِ كيفَ حللْتَ المسألةَ ٥

الجبرُ: أوجدْ قيمةَ س التي تجعلُ الجملةَ صحيحةً فيما يأتي:

٧ $\frac{٦}{٩} - \frac{س}{٩} = \frac{١}{٩}$ ٨ $\frac{س}{٨} - \frac{٣}{٨} = \frac{١}{٨}$ ٩ $\frac{٨}{١٢} - \frac{س}{١٢} = \frac{١}{٤}$

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٠ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اخترْ كسرينِ متشابهينِ يكونُ الفرقُ بينَهُما $\frac{١}{٦}$ والمقامُ فيهِما لا يساوي ٦

تحدٍّ: قارنْ بينَ الكسرينِ في كلٍّ ممَّا يأتي مستعملًا (< ، > ، =)

١١ $\frac{٥}{٦} - \frac{١}{٦}$ ● $\frac{٣}{٦} - \frac{٢}{٦}$ ١٢ $\frac{٨}{٨} - \frac{٨}{٨}$ ● $\frac{٢}{٩} - \frac{٢}{٩}$ ١٣ $\frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٤}$ ● $\frac{٥}{٥} - \frac{١}{٥}$

١٤ **اكْتُب** مسألةً من واقعِ الحياةِ تطلبُ فيها إيجادَ ناتجِ $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٤}$، ثم حُلَّها.

٦ - ٦

جمع الكسور ذات المقامات المختلفة (غير المتشابهة)

فِكرَةُ الدَّرسِ

أجمعُ كسورًا غيرَ متشابهةٍ.

المُفرَدَاتُ

الكسورُ غيرُ المتشابهةِ

اسْتَعِدَّ

من واقع ثورة الشام المباركة

خلال إحدى المعارك مع النظام المجرم استهلك أحد المعسكرات $\frac{١}{٣}$ من ذخيرة السلاح الخفيف و $\frac{١}{٤}$ من ذخيرة السلاح المتوسط ، ما الكسر الذي يمثل مجموع استهلاك ذخيرة السلاحين ؟

قبلَ جمعِ **كسرينِ غيرِ متشابهينِ** يجبُ إعادةُ كتابةِ أحدِهِما أو كليهِما حتى يصبحَ لهُما المقامُ نفسُه.

جمع الكسور غير المتشابهة

مفهوم أساسي

لجمعِ كسورٍ غيرِ متشابهةٍ، قمْ بالخطواتِ الآتيةِ:

- أعدْ كتابةَ الكسورِ مستعملًا المقامَ المشتركَ الأصغرَ لها، وهو المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ للمقاماتِ.
- اجمعْ بالطريقةِ نفسِها التي تجمعُ بها الكسورَ المتشابهةَ ثم بسِّطِ النَّاتجَ.

مِثَالٌ جمعُ الكسورِ غيرِ المتشابهةِ

① **ارجعْ إلى المعلوماتِ أعلاهُ، وأوجدْ ناتجَ $\frac{١}{٣} + \frac{١}{٤}$**

المقامُ المشتركُ الأصغرُ للكسرينِ $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٤}$ هو ١٢

الخُطوةُ ١ :		**الخُطوةُ ٢ :**		**الخُطوةُ ٣ :**
اكتبِ المسألةَ.		أعدْ كتابةَ الكسرينِ مستعملًا المقامَ المشتركَ الأصغرَ لهما.		اجمعِ الكسرينِ المتشابهينِ.
$\frac{١}{٣}$	←	$\frac{١ \times ٤}{٣ \times ٤} = \frac{٤}{١٢}$	←	$\frac{٤}{١٢}$
$+ \frac{١}{٤}$	←	$\frac{١ \times ٣}{٤ \times ٣} = \frac{٣}{١٢}$	←	$+ \frac{٣}{١٢}$
				$\frac{٧}{١٢}$

إذن مجموع استهلاك زخيرة السلاحين هو $\frac{٧}{١٢}$

تَذَكَّرْ

يمكنُ تحويلُ الكسورِ غيرِ المتشابهةِ إلى كسورٍ متشابهةٍ باستعمالِ المقامِ المشتركِ الأصغرِ.

قاعدة

لجمع كسور غير متشابهة نوحد المقامات ثم نجمع كما نجمع الكسور المتشابهة

مثالٌ من واقعِ الحيــاةِ

② **هوايةٌ :** أمضَتْ ناديةُ $\frac{١}{٦}$ وقتِ فراغِها في القراءةِ، و $\frac{٥}{١٢}$ منْ وقتِ فراغِها في عملِ أشكالٍ زخرفيةٍ، فما الكسرُ الذي يمثّلُ مجموعَ الوقتِ الذي أمضَتْهُ في القراءةِ وعَمَلِ الأشكالِ الزخرفيةِ؟

اجمعْ $\frac{١}{٦}$ وَ $\frac{٥}{١٢}$ ، المقامُ المشتركُ الأصغرُ للكسرينِ $\frac{١}{٦}$ ، $\frac{٥}{١٢}$ هو ١٢

الخُطوةُ ١ : اكتبِ المسألةَ.		**الخُطوةُ ٢ :** أعدْ كتابةَ الكسرينِ مستعملًا المقام المشترك الأصغر لهما.		**الخُطوةُ ٣ :** اجمعِ الكسرينِ المتشابهينِ.
$\frac{١}{٦}$	←	$\frac{١\times٢}{٦\times٢}=\frac{٢}{١٢}$	←	$\frac{٢}{١٢}$
$+\frac{٥}{١٢}$	←	$\frac{٥\times١}{١٢\times١}=\frac{٥}{١٢}$	←	$+\frac{٥}{١٢}$
				$\frac{٧}{١٢}$

إذنْ أمضَتْ نادية $\frac{٧}{١٢}$ من وقتِ فراغِها في القراءةِ وعَمَلِ الأشكالِ الزخرفيةِ.

تأكَّــدْ

أوجدْ ناتجَ الجمعِ في أبسطِ صورةٍ: المثالان ١، ٢

① $\frac{٣}{٤}+\frac{١}{٨}$

② $\frac{٢}{٣}+\frac{١}{٩}$

③ $\frac{٢}{٥}+\frac{١}{٢}$

④ $\frac{٥}{٧}+\frac{٢}{١٤}$

⑤ $\frac{٢}{٥}+\frac{٣}{١٠}$

⑥ $\frac{١}{٢}+\frac{٣}{٧}$

⑦ $\frac{٥}{٦}+\frac{٣}{٤}$

⑧ $\frac{٢}{٥}+\frac{٧}{١٠}$

⑨ $\frac{٤}{٩}+\frac{٢}{٣}$

⑩ $\frac{٥}{١٢}+\frac{١}{٤}$

⑪ $\frac{٤}{٧}+\frac{١}{٢}$

⑫ $\frac{٥}{٨}+\frac{٢}{٣}$

⑬ حصدَ مزارعٌ $\frac{٣}{٨}$ محصولِ قمحِهِ يومَ الأربعاءِ، وحصدَ $\frac{١}{٣}$ المحصولِ يومَ الخميسِ. ما الكسرُ الذي يمثّلُ مجموعَ ما حصدَهُ؟

⑭ **تَحدَّثْ** اشرحْ خطواتِ جمعِ الكسرينِ $\frac{٥}{١٢}$ ، $\frac{٥}{٦}$ ، ما ناتجُ الجمعِ؟

طرح الكسور ذات المقامات المختلفة (غير المتشابهة)

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أطرحُ كسورًا غيرَ متشابهةٍ.

اسْتعِدَّ

مِثَـــالٌ ١

نحو جيل قرآني جديد

حفظ عبدالله من طلاب الصف الثاني في مدرسة أبي بكر الصديق $\frac{١}{٨}$ جزء تبارك وحفظ اخوه أحمد $\frac{٣}{٤٠}$ من جزء تبارك كم يزيد حفظ عبدالله عن حفظ أخيه أحمد

عندَ طرحِ كسرينِ غيرِ متشابهينِ يجبُ إعادةُ كتابةِ أحدِهما أو كِليهما ليصبحَ لهُما المقامُ نفسُه.

قاعدة

لطرح كسرين غير متشابهين نوحد المقامات ثم نطرح كما نطرح الكسور المتشابهة

طرح الكسور غير المتشابهة — مفهوم أساسي

لطرحِ كسورٍ غيرِ متشابهةٍ، قمْ بالخطواتِ الآتيةِ:

- أعدْ كتابةَ الكسورِ مستعملًا المقامَ المشتركَ الأصغرَ.
- اطرحْ بنفسِ الطريقةِ التي تطرحُ بها الكسورَ المتشابهةَ ثم بسِّطْ.

طرحُ الكُسورِ غيرِ المتشابهةِ

الحل :

الخطوةُ ١ :		الخطوةُ ٢ :		الخطوةُ ٣ :
اكتبِ المسألةَ.		أعدْ كتابةَ الكسرينِ مستعملًا المقامَ المشتركَ الأصغرَ لهما.		اطرحِ الكسرينِ المتشابهينِ.
$\frac{١}{٨}$	←	$\frac{١ \times ٥}{٨ \times ٥} = \frac{٥}{٤٠}$	←	$\frac{٥}{٤٠}$
$-\frac{٣}{٤٠}$	←	$\frac{٣ \times ١}{٤٠ \times ١} = \frac{٣}{٤٠}$	←	$-\frac{٣}{٤٠}$

$\frac{٢}{٤٠} = \frac{١}{٢٠}$ بالتبسيطِ

مثالٌ من واقعِ الحيـاة

٢ **واجباتٌ مدرسيةٌ:** أنهى إسماعيلُ $\frac{١}{٢}$ واجباتِهِ المدرسيّةِ، بينَما أنهىَ يحيى $\frac{٤}{٥}$ واجباتِه المدرسيةِ، فكمْ يزيدُ ما أنهاهُ يحيى منْ واجباتِه المدرسيّةِ علَى ما أنهاهُ إسماعيلُ؟

اطرحْ: $\frac{٤}{٥} - \frac{١}{٢}$

المقامُ المشتركُ الأصغرُ للكسرينِ $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{١}{٢}$ هو ١٠

الخطوةُ ١:	**الخطوةُ ٢:**	**الخطوةُ ٣:**
اكتبِ المسألةَ.	أعدْ كتابةَ الكسرينِ مستعملًا المقامَ المشتركَ الأصغرَ لهما.	اطرحِ الكسرينِ المتشابهينِ.
$\frac{٤}{٥}$ ←	$\frac{٤\times٢}{٥\times٢}=\frac{٨}{١٠}$	$\frac{٨}{١٠}$
$-\frac{١}{٢}$ ←	$\frac{١\times٥}{٢\times٥}=\frac{٥}{١٠}$	$-\frac{٥}{١٠}$
		$\frac{٣}{١٠}$

أنهى يحيى مِن واجباتِه مقدارًا يزيدُ بـ $\frac{٣}{١٠}$ علَى ما أنهاهُ إسماعيلُ.

تأكَّـدْ

أوجدْ ناتجَ الطَّرحِ في أبسطِ صورةٍ: المثالان ١، ٢

① $\frac{٣}{٨} - \frac{١}{٤}$

② $\frac{٥}{٦} - \frac{١}{٢}$

③ $\frac{٢}{٥} - \frac{١}{٤}$

④ $\frac{٤}{٥} - \frac{١}{٦}$

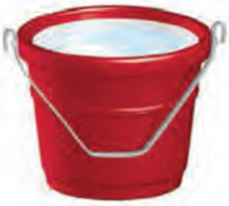
⑤ $\frac{٧}{٨} - \frac{١}{٢}$

⑥ $\frac{٧}{١٢} - \frac{١}{٣}$

⑦ $\frac{٥}{٦} - \frac{١}{٣}$

⑧ $\frac{٢}{٣} - \frac{٣}{١٠}$

⑨ **القياسُ:** استعملَ عامرٌ $\frac{٣}{٤}$ لترٍ منَ الماءِ الموجودِ في الدلوِ الظاهرِ في الصورةِ، كمْ بقيَ منَ الماءِ في الدلوِ؟



⑩ **تحدَّثْ** اشرحِ الخطواتِ التي تقومُ بها لإيجادِ ناتجِ $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{١٢}$

٦ - ٧ ضربُ الكسورِ

فكرةُ الدرسِ:
أضربُ الكسورَ.

قاعدة:

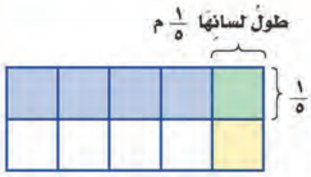
* لإيجاد ناتج جداء كسرين نضرب البسط بالبسط والمقام بالمقام

*لضرب عدد صحيح في كسر نضرب العدد الصحيح بالبسط ونضع الناتج بسطًا لكسر له المقام ذاته

$٣ \times \frac{٢}{٥} = \frac{٦}{٥}$

استعدَّ

زواحفُ: يبلغُ طولُ جسمِ الحرباءِ $\frac{١}{٢}$ طولِ لسانِها تقريبًا. وهناكَ نوعٌ منها يصلُ طولُ لسانِه إلى $\frac{١}{٥}$ م.


طولُ لسانِهَا $\frac{١}{٥}$ م
طولُ جسمِهَا $\frac{١}{٢}$ الـ $\frac{١}{٥}$

المنطقةُ المشتركةُ في النموذجِ المجاورِ تُمَثِّلُ طولَ الحرباءِ، والذِي يُساوِي

$\frac{١}{٢}$ الـ $\frac{١}{٥}$ = $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٥}$

① بناءً على النموذجِ، ما الكسرُ الذِي يمثّلُ $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٥}$؟

② ما العلاقةُ بينَ بسطَي العاملينِ (الكسرينِ) ومقامِهما معَ بَسطِ الناتجِ ومقامِه؟

ضربُ الكسورِ

مفهوم أساسي

التعبيرُ اللفظيُّ: اضربِ البسطينِ واضربِ المقامينِ.

أمثلةٌ:

أعدادٌ

$\frac{٢}{٥} \times \frac{١}{٢} = \frac{٢ \times ١}{٥ \times ٢}$

جبرٌ

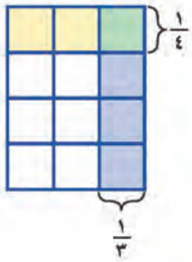
$\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} = \frac{أ \times جـ}{ب \times د}$، حيثُ إنَّ كلًّا من ب، د لا يُساوِي صفرًا.

مثـــالٌ ضربُ الكسورِ

① أوجدْ ناتجَ: $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤}$

$\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤} = \frac{١ \times ١}{٣ \times ٤}$ اضربِ البسطين اضربِ المقامين

$= \frac{١}{١٢}$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورة



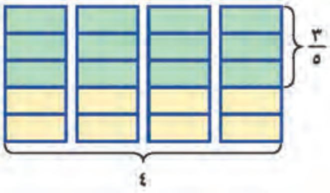
تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتِي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

أ) $\frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٥}$ ب) $\frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٤}$ جـ) $\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٦}$

لضربِ كسرٍ في عددٍ كليٍّ، اكتبِ العددَ الكليَّ في صورةِ كسرٍ أولًا.

مثـــال ضربُ الكسورِ والأعدادِ الكليةِ



② أوجد ناتجَ: $\frac{٣}{٥} \times ٤$ قدِّرْ: $\frac{١}{٢} \times ٤ = ٢$

$\frac{٣}{٥} \times ٤ = \frac{٣}{٥} \times \frac{٤}{١}$ اكتبْ ٤ في صورةِ $\frac{٤}{١}$

$= \frac{٣ \times ٤}{٥ \times ١}$ اضربْ

$= \frac{١٢}{٥} = ٢\frac{٢}{٥}$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ، ثم قارنِ الناتجَ بالتقديرِ

تحَقَّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ ما يلي:

د) $\frac{٢}{٣} \times ٦$ هـ) $\frac{٣}{٤} \times ٥$ و) $٣ \times \frac{١}{٢}$

مراجعةُ المفرداتِ

عاملٌ (قاسمٌ): عندَ كتابةِ عددٍ في صورةِ حاصلِ ضربِ عددينِ أو أكثرَ، فإنَّ كلًّا منهُما يُعدُّ عاملًا لذلكَ العددِ.

مثالٌ: ١، ٢، ٣، ٦، عواملُ للعددِ ٦

يمكنُكَ الاختصارُ قبلَ إجراءِ عمليةِ الضربِ عندَ وجودِ قاسمٍ (عاملٍ) مشتركٍ بينَ البسطِ والمقامِ.

مثـــال الاختصارُ قبلَ الضربِ

③ أوجدْ ناتجَ: $\frac{٣}{٤} \times \frac{٥}{٦}$ قدِّرْ: $\frac{١}{٢} \times ١ = \frac{١}{٢}$

$\frac{٣}{٤} \times \frac{٥}{٦} = \frac{\overset{١}{\cancel{٣}} \times ٥}{٤ \times \underset{٢}{\cancel{٦}}}$ اقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ علَى ٣

$= \frac{٥}{٨}$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ، ثم قارنِ الناتجَ بالتقديرِ

تحَقَّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممَّا يأتي:

ز) $\frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{٩}$ ح) $\frac{٥}{٦} \times \frac{٩}{١٠}$ ط) $\frac{٣}{٥} \times ١٠$

إضاءة

يمكن تطبيق مهارة اختصار الكسور لتبسيط عملية الضرب

مثـــال حسابُ قيمِ العباراتِ

④ **جبرٌ:** إذا كانتْ: أ = $\frac{٢}{٣}$ ، ب = $\frac{٣}{٨}$ ، فاحسبْ قيمةَ أ ب.

أ ب = $\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٨}$ عوِّض عن أ بِـ $\frac{٢}{٣}$ وَب بِـ $\frac{٣}{٨}$

$= \frac{\overset{١}{\cancel{٢}} \times \overset{١}{\cancel{٣}}}{\underset{١}{\cancel{٣}} \times \underset{٤}{\cancel{٨}}}$ (ق. م. أ) للعددينِ ٢ ، ٨ هو ٢، (ق. م. أ) للعددينِ ٣ ، ٣ هو ٣، اقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ على ٢ ثم على ٣

$= \frac{١}{٤}$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ

تحَقَّقْ منْ فهمِكَ:

ي) إذا كانتْ ب = $\frac{٢}{٥}$، فاحسبْ قيمةَ $\frac{٣}{٤}$ ب

ك) إذا كانتْ أ = $\frac{٣}{١٠}$، فاحسبْ قيمةَ ٥أ

إرشاداتٌ للدراسةِ

الحسابُ الذهنيُّ:

يمكنُكَ ضربُ بعضِ الكسورِ ذهنيًّا. فمثلًا،

$\frac{١}{٣}$ الـ $\frac{٣}{٨} = \frac{١}{٨}$

لِذَا $\frac{٢}{٣}$ الـ $\frac{٣}{٨} = \frac{٢}{٨} = \frac{١}{٤}$

قسمةُ الكسورِ

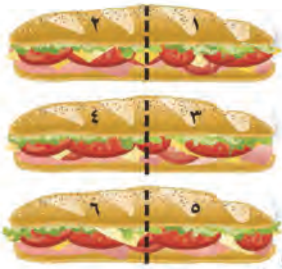
فكرةُ الدرسِ:

أقسمُ كسرًا على كسرٍ آخرَ.

المفرداتُ

المقلوبُ

نَشاطٌ



أعدّتْ ندى ثلاثَ شطائرَ كبيرةٍ. وكانَ تقديرُها أنَّ $\frac{١}{٢}$ شطيرةٍ من هذا النوعِ تكفِي شخصًا واحدًا.

① كمْ $\frac{١}{٢}$ شطيرةٍ يوجدُ؟

② النموذجُ المجاورُ يوضّحُ $٣ \div \frac{١}{٢}$، فما ناتجُ $٣ \div \frac{١}{٢}$؟

ارسمْ نموذجًا لإيجادِ ناتجِ كلٍّ ممَّا يأتِي:

③ $٣ \div \frac{١}{٤}$ ④ $٢ \div \frac{١}{٦}$ ⑤ $٤ \div \frac{١}{٢}$

القسمةُ على $\frac{١}{٢}$ تعطي نتيجةَ الضربِ في ٢ نفسَها. فالعددانِ $\frac{١}{٢}$ وَ ٢ بينَهُما علاقةٌ خاصةٌ؛ إذْ إنَّ ناتجَ ضربِهما يُساوِي ١، وأيُّ عددينِ ناتجُ ضربِهما ١، يكونُ كلٌّ منهُمَا **مقلوبًا** للآخرِ.

مقلوبُ الآخرِ

$$٣ \div \frac{١}{٢} = ٦ \qquad ٣ \times ٢ = ٦$$

النتيجةُ نفسُهَا

قاعدة

لقسمة كسر على كسر آخر نضرب الكسر الأول بمقلوب الكسر الثاني

مثالٌ إيجادُ المقلوبِ

① أوجدْ مقلوبَ العددِ ٥

بما أنَّ $٥ \times \frac{١}{٥} = ١$،

إذنْ مقلوبُ الـ ٥ هوَ $\frac{١}{٥}$

② أوجدْ مقلوبَ $\frac{٢}{٣}$.

بما أنَّ $\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٢} = ١$،

فيكونُ مقلوبُ الـ $\frac{٢}{٣}$ هوَ $\frac{٣}{٢}$

تحقّقْ منْ فهمكَ:

أوجدْ مقلوبَ كلِّ عددٍ ممَّا يأتِي:

أ) ١١ ب) $\frac{٣}{٥}$ جـ) $\frac{١}{٣}$

يمكنُكَ استعمالُ مقلوبِ العددِ في قسمةِ الكسورِ.

قسمةُ الكسورِ مفهوم أساسي

التعبيرُ اللفظيُّ: عندَ القسمةِ على كسرٍ، اضربْ في مقلوبِهِ.

أمثلةٌ **الأعدادُ** **الجبرُ**

$\frac{١}{٢} \div \frac{٢}{٣} = \frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٢}$ $\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{جـ}$، حيثُ ب، جـ، د ≠ صفرًا.

إضاءة :

* **مقلوب العدد واحد هو العدد ذاته**

* **مقلوب العدد الصحيح هو** $\frac{١}{\text{العدد الصحيح}}$

مثال : مقلوب ٣ هو $\frac{١}{٣}$

* **ليس للصفر مقلوب**

* **ناتج جداء العدد في مقلوبه يساوي الواحد**

مثال : $\frac{٣}{٥} \quad \frac{٥}{٣} = ١$

مثالان القسمةُ على كسرٍ اعتياديٍّ

٣ أوجدْ ناتجَ: $\frac{١}{٨} \div \frac{٣}{٤}$

$\frac{١}{٨} \div \frac{٣}{٤} = \frac{١}{٨} \times \frac{٤}{٣}$ اضربْ في المقلوبِ، وهو $\frac{٤}{٣}$

$= \frac{١ \times \overset{١}{\cancel{٤}}}{\underset{٢}{\cancel{٨}} \times ٣}$ اقسمْ كلًّا من ٤ وَ ٨ على (ق.م.أ) لهُمَا وهوَ ٤

$= \frac{١}{٦}$ اضربِ البسطينِ
اضربِ المقامينِ

٤ أوجدْ ناتجَ: $٣ \div \frac{١}{٢}$

$٣ \div \frac{١}{٢} = \frac{٣}{١} \times \frac{٢}{١}$ اضربْ في مقلوبِ $\frac{١}{٢}$

$= \frac{٦}{١} = ٦$ اكتبِ الناتجَ فِي أبسطِ صورةٍ

إرشاداتٌ للدراسةِ

الحسابُ الذهنيُّ:
لإيجادِ مقلوبِ كسرٍ، أبدِلْ موضِعَي بسطِ الكسرِ ومقامِه. أمَّا العددُ الكليُّ فمقامُه ١

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممَّا يأتِي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

د) $\frac{١}{٤} \div \frac{٣}{٨}$ هـ) $\frac{٢}{٣} \div \frac{٣}{٨}$ و) $٤ \div \frac{٣}{٤}$

تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

إرشادات للواجب المنزلي

للتمارين	انظر الأمثلة
١٢-١٧	١، ٢
١٨-٢١، ٣٣	٣
٢٢-٢٥، ٢٦-٢٩	٤
٣٠-٣٢	٥

أوجدْ مقلوبَ كلٍّ ممَّا يأتِي:

١٢ $\frac{١}{٤}$ ١٣ $\frac{١}{١٠}$ ١٤ $\frac{٥}{٦}$

١٥ $\frac{٧}{٩}$ ١٦ ٨ ١٧ ١

أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممَّا يأتِي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

١٨ $\frac{١}{٨} \div \frac{١}{٢}$ ١٩ $\frac{١}{٢} \div \frac{٢}{٣}$ ٢٠ $\frac{٣}{٤} \div \frac{٢}{٣}$ ٢١ $\frac{٣}{٤} \div \frac{٩}{١٠}$

٢٢ $٣ \div \frac{٣}{٤}$ ٢٣ $٢ \div \frac{٣}{٥}$ ٢٤ $٥ \div \frac{٣}{٤}$ ٢٥ $٨ \div \frac{٤}{٧}$

٢٦ $\frac{٣}{٥} \div ٦$ ٢٧ $\frac{٥}{٦} \div ٥$ ٢٨ $\frac{٥}{٨} \div ٢$ ٢٩ $\frac{٨}{٩} \div ٤$

٣٠ **طعامٌ:** قسّمَتْ هُدَى $\frac{٣}{٤}$ حبةِ أناناسٍ إلى ٦ شرائحَ متساويةٍ. فما الكسرُ الدالُّ على الشريحةِ الواحدةِ؟

٣١ **القياسُ:** قسّمَ نجارٌ لوحًا منَ الخشبِ طولُه $\frac{٨}{٩}$ م إلى ثلاثةِ أقسامٍ متساويةٍ لعملِ رفوفِ خزانةٍ. فما الكسرُ الدالُّ على طولِ كلِّ رفٍّ؟

٣٢ **تنظيمٌ:** يوزِّعُ حامدٌ $\frac{٣}{٨}$ يومِه بالتّساوِي على أنواعِ الأنشطةِ الآتيةِ: دينيةٍ، رياضيةٍ، زياراتٍ، تسوقٍ. فما الكسرُ من اليومِ الذي يخصّصهُ حامدٌ لكلِّ نوعٍ مِنْ هذهِ الأنشطةِ؟

٣٣ **القياسُ:** يُرادُ قصُّ خيطٍ طولُهُ $\frac{٤}{٥}$ م إلى قطعٍ متساويةٍ طولُ كلٍّ منْهَا $\frac{١}{٢٥}$ م، فما عددُ هذهِ القطعِ؟

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل

٧

الأعداد العشرية

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول : تمثيل الكسور العشرية

الدرس الثاني : كتابة العدد العشري بالصيغتين (اللفظية والكتابية)

الدرس الثالث : مقارنة وترتيب الأعداد العشرية

الدرس الرابع : تقريب الأعداد العشرية

الدرس الخامس : جمع الأعداد العشرية وطرحها

٧ - ١ تمثيل الأعداد العشرية

مفهوم الكسر العشري والعدد العشري

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أستعملُ النماذجَ لربطِ الأعدادِ العَشريةِ بالكُسورِ الاعتياديةِ.

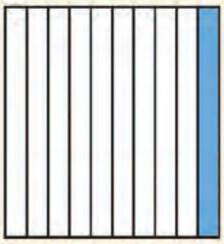
المُفْرَدَاتُ

عددٌ عشريٌّ

الفاصِلةُ العَشْريةُ

لِكلِّ كَسْرٍ اعتياديٍّ مقامه ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠ عدد عَشْريٌّ مُساوٍ لَه، وفي جدولِ المنازلِ تُسمَّى المنزلةُ الواقعةُ عن يمينِ منزلةِ الآحادِ منزلةَ الأجزاءِ من عشرةٍ (الأعشارِ)، والمنزلةُ التي تليها تُسمَّى منزلةَ الأجزاءِ من مئةٍ.

الأَعدادُ التي تَحوِي أَرقامًا في منزلةِ الأجزاءِ من عشرةٍ أو الأجزاءِ من مئةٍ والمنازلُ التِي تِليها من جهةِ اليمينِ تُسمَّى **أعداد عشرية**. وتُستعملُ **الفاصِلةُ العَشريَّةُ** في الأعداد العَشريَّةِ؛ لِلفصلِ بينَ منزلةِ الآحادِ ومنزلةِ الأجزاءِ من عشرةٍ.

الكَسْرُ العَشريُّ	التعبيرُ بالكلمات	العدد العَشريُّ	التمثيل
$\frac{١}{١٠}$	واحد من عشرة	٠,١ منزلة الأجزاء من عشرة الفاصلة العشرية	

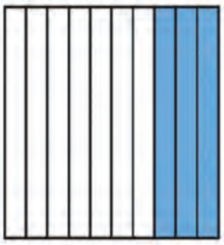
مفهوم الكسر العشري هو كسر مقامه ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ أو ....

مثال : $\frac{١٥}{١٠}$ كسر عشري

ويكتب بطريقة أخرى ١,٥عدد عشري ويقرأ واحد فاصلة خمسة من عشرة

نَشَاطٌ

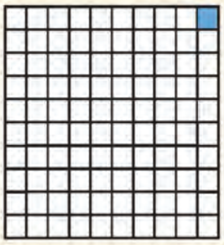
① مَثِّلِ الكَسرَ $\frac{٣}{١٠}$، ثم اكتبْهُ بالكَلماتِ، وَعبِّرْ عنهُ في صورةِ عدد عَشريٍّ.



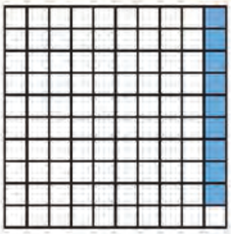
الخُطوةُ ١ : ظَلِّلْ ٣ أجزاءٍ من شبكةٍ مُقَسَّمةٍ إلى ١٠ أجزاءٍ مُتساويةٍ.

الخُطوةُ ٢ : يُظهرُ الشكل المجاورُ الكَسرَ «ثلاثةَ أجزاءٍ من عَشرةٍ» أو ٠,٣

يُمكنُ استعمالُ الأسلوبِ نفسِهِ لتمثيلِ الكسرِ $\frac{١}{١٠٠}$

الكَسْرُ العَشريُّ	التعبيرُ بالكلمات	العدد العَشريُّ	التمثيلُ
$\frac{١}{١٠٠}$	واحد من مئة	٠,٠١ منزلة الأجزاء من مئة الفاصلة العشرية	

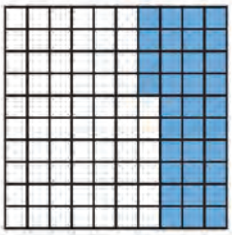
نشاطان



٢ مَثِّلِ الكَسرَ $\frac{٩}{١٠٠}$، ثم اكتبْهُ بالكَلماتِ، وَعبِّرْ عنهُ على صورةِ عدد عَشريٍّ.

الخُطوةُ ١ : ظَلِّلْ ٩ مُربَّعاتٍ من ١٠٠ مُربعٍ صغيرٍ.

الخُطوةُ ٢ : الشَّكلُ المجاورُ يُظهرُ الكسرَ تسعةَ أجزاءٍ من مئةٍ أو ٠,٠٩

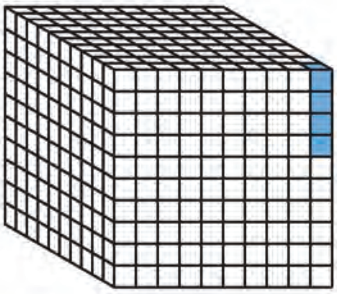


٣ مَثِّلِ الكَسرَ $\frac{٣٤}{١٠٠}$، ثم اكتبْهُ بالكَلماتِ، وَعبِّرْ عنهُ على صورةِ عدد عَشريٍّ.

الخُطوةُ ١ : ظَلِّلْ ٣٤ مربعًا من ١٠٠ مُربعٍ صغيرٍ.

الخُطوةُ ٢ : الشَّكلُ المجاورُ يُظهرُ الكسرَ أربعًا وثلاثينَ من مئةٍ. لاحِظْ أن الجُزءَ المُظلَّلَ يُساوي ثلاثةَ أجزاءٍ من عشرةٍ وأربعةَ أجزاءٍ من مئةٍ، وصورةُ **عدد** العَشريِّ هي ٠,٣٤

فكِّرْ



١ يُبيِّنُ الشَّكلُ المُجاورُ مُكعبًا. ما الكسرُ الَّذي يُمثلُ الجزءَ المُظلَّلَ؟ اكتبْه على صورةِ **عدد** عشريٍّ.

٢ مَثِّلِ الكسرَ $\frac{٨٠}{١٠٠}$، ثم اكتبْهُ على صورةِ **عدد** عَشريٍّ بِطريقتينِ مُختلفتينِ.

تأكَّـدْ

مَثِّلْ كُلَّ كسرٍ ممّا يأتي، واكتبْهُ بالكَلماتِ وعبِّر عنهُ على صورةِ عدد عشْريٍّ:

٣ $\frac{٧}{١٠}$

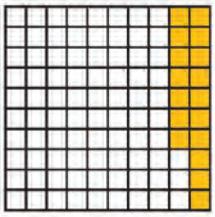
٤ $\frac{٩}{١٠}$

٥ $\frac{٥}{١٠٠}$

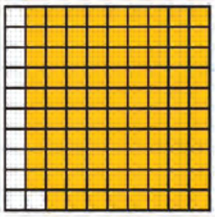
٦ $\frac{٦٣}{١٠٠}$

عبِّرْ عن الجزءِ المظللِ في كلٍّ ممَّا يأتي بالكسورِ الاعتياديةِ و الأعداد العشريةِ:

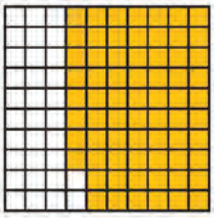
٧



٨



٩



١٠ **اكْتُبْ** لماذا يُكتبُ الكَسرُ $\frac{٤٥}{١٠٠}$ على صورةِ **عدد** عَشريٍّ، بحيثُ يكونُ الرقمُ ٤ في منزلةِ الأجزاءِ من عَشرةٍ، والرقمُ ٥ في منزلةِ الأجزاءِ من مِئةٍ؟

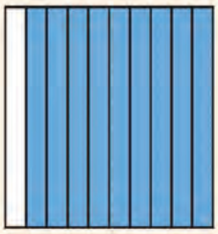
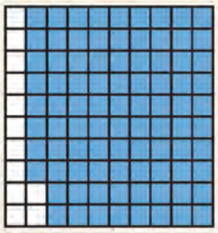
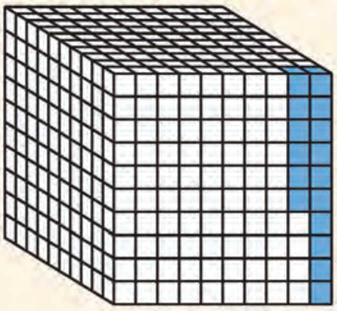
اسْتعِدَّ

في إحدَى مزارعِ إدلب ، يوجدُ نوعين منَ الزيتون ، أثمرَ من النوعِ الأولِ $\frac{٩}{١٠}$ أشجارِهِ ، ومن النوعِ الثاني $\frac{٨٨}{١٠٠}$ من أشجارِهِ.

يُمكنُ كتابةُ كلِّ كسرٍ اعتياديٍّ مَقامُهُ ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ ،... على صورةِ عدد عشريٍّ.

تحويلُ الكسورِ العشرية إلى أعداد عشريةٍ

مفهوم أساسي

التمثيلُ	الكسرُ العشري	العدد العَشريُّ
تسعةُ أجزاءٍ من عشرةٍ مظللةٌ. 	$\frac{٩}{١٠}$	٠,٩
ثمانيةٌ وثمانونَ جزءًا من مئةٍ مظللةٌ. 	$\frac{٨٨}{١٠٠}$	٠,٨٨
ستةَ عشرَ جزءًا من ألفٍ مظللةٌ. 	$\frac{١٦}{١٠٠٠}$	٠,٠١٦

إضاءة

نحصل على كسر عشري مكافئ لكسرعشري مفروض بإضافة صفر إلى يمين كل من البسط والمقام

مثال :

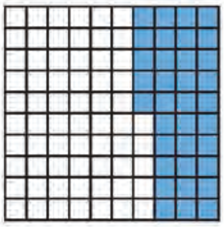
$\frac{٥٠}{١٠٠}$ $\frac{٥}{١٠}$

$\frac{٥٠٠}{١٠٠٠}$

الأعداد التي تُمثِّلُ أجزاءً من عشرةٍ ، ومن مئةٍ، ومن ألفٍ تَحوِي رَقمًا أو رَقمينِ أو ثلاثةَ أرقامٍ عن يَمينِ الفاصلةِ العَشريَّةِ.

مثـــال كتابةُ الكُسورِ الاعتياديةِ على صورةِ أعداد عَشريَّةٍ

❶ اكتبِ الكسرَ $\frac{٣٥}{١٠٠}$ على صورةِ عددعَشريٍّ.



يُقرأُ الكسرُ $\frac{٣٥}{١٠٠}$ خمسةٌ وثلاثونَ من مِئةٍ،

وبِما أنَّ الكسرَ يمثِّلُ أجزاءً من مئةٍ، فإنه يَحوي رَقمينِ عن يَمينِ الفاصِلةِ العَشريَّةِ.

إذن $\frac{٣٥}{١٠٠} = ٠,٣٥$

إضاءة

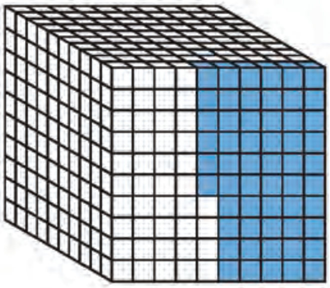
نحصل على عدد عشري مكافئ لعدد عشري معلوم بإضافة صفر أو أكثر إلى يمين الجزء العشري

مثال : اكتب ثلاثة أعداد عشرية تكافئ ٩,٥

٩,٥٠ ٩,٥٠٠ ٩,٥٠٠٠

مثال من واقع الحيـــاة كتابةُ الكُسورِ الاعتياديةِ على صورةِ أعداد عَشريَّةٍ

❷ **حَشراتٌ،** كُتلةُ حشرةٍ حوالي $\frac{٥٦}{١٠٠٠}$ من الكيلوجرام. مَثِّلْ هذا الكسرَ واكتبْهُ على صورةِ **عدد** عَشريٍّ.



بما أنَّ الكسرَ يمثِّلُ أجزاءً من الألفِ، فإنه يَحوي ثلاثةَ أرقامٍ عن يَمينِ الفاصلةِ العَشريةِ.

إذنْ $\frac{٥٦}{١٠٠٠} = ٠,٠٥٦$

تَذَكَّرْ

العددان العَشريَّانِ ٠,٠٥٦ و٠,٥٦٠ غيرُ مُتساويينِ، ويُقرأُ ٠,٥٦٠ كما يلي: خمسُ مئةٍ وستونَ من ألفٍ.

تأكَّـد

مَثِّلْ كلَّ كَسرٍ ممَّا يأتي واكتبْهُ على صورةِ **عدد** عشريٍّ:

❶ $\frac{٤}{١٠}$ ❷ $\frac{٢}{١٠}$ ❸ $\frac{٥٨}{١٠٠}$ ❹ $\frac{٧٤}{١٠٠}$

❺ $\frac{٦}{١٠٠}$ ❻ $\frac{٥}{١٠٠}$ ❼ $\frac{٧٩٥}{١٠٠٠}$ ❽ $\frac{٩}{١٠٠٠}$

❾ أظهرَتْ نتائجُ مسْحٍ أُجْرِيَ على عددٍ من الطلابِ أنَّ $\frac{٦٠}{١٠٠}$ منهم يُحبُّونَ مُشاهدةَ البرامجِ الوَثائقيَّةِ. اكتبْ هذِهِ النتيجةَ على صورةِ عدد عشريٍّ.

❿ **تحدث** اذكرْ قاعِدةً لكتابةِ كسورٍ مثلِ $\frac{٨}{١٠٠}$ وَ $\frac{٣٢}{١٠٠٠}$ على صورةِ عدد عشريٍّ.

تـدرّب وحلّ المسائل

مَثِّلْ كلَّ كسرٍ ممَّا يلي واكتبْه على صورةِ عدد عشريٍّ:

⑪ $\frac{٣}{١٠}$ ⑫ $\frac{٩٩}{١٠٠}$ ⑬ $\frac{١٠٧}{١٠٠٠}$

⑭ $\frac{٣٨٧}{١٠٠٠}$ ⑮ $\frac{٥١}{١٠٠٠}$ ⑯ $\frac{٦٠}{١٠٠٠}$

⑰ $\frac{٤}{١٠٠}$ ⑱ $\frac{١}{١٠٠٠}$ ⑲ $\frac{٦٨}{١٠٠}$

⑳ اشترَتْ سَلمى $\frac{٣}{١٠}$ كجم عسلًا.
اكتبْ هذا الكسرَ على صورةِ **عدد** عَشريٍّ.

㉑ يُمثلُ الماءُ سبعةَ أعشارِ كتلةِ جسمِ الإنسانِ.
اكتبْ هذا الكسرَ على صورةِ **عدد** عَشريٍّ.

㉒ خَفَّضَ أحدُ المشاركينَ زَمنَه في مُسابقةِ الجَري بمقدارِ $\frac{٥}{١٠٠}$ من الثانيةِ. اكتبْ هذا الكسرَ على صورةِ **عدد** عشريٍّ.

القياس: اكتُبِ المقياسَ المُقابلَ لِكلِّ مقياسٍ مِتريٍّ على صورةِ عدد عشريٍّ.

مقياس متري	مقياس آخر
١ كيلومتر	$\frac{٦٢}{١٠٠}$ ميل
١ ملمتر	$\frac{٤}{١٠٠}$ بوصة
١ جرام	$\frac{٣٥}{١٠٠٠}$ أوقية
١ لتر	$\frac{٢٦٣}{١٠٠٠}$ جالون

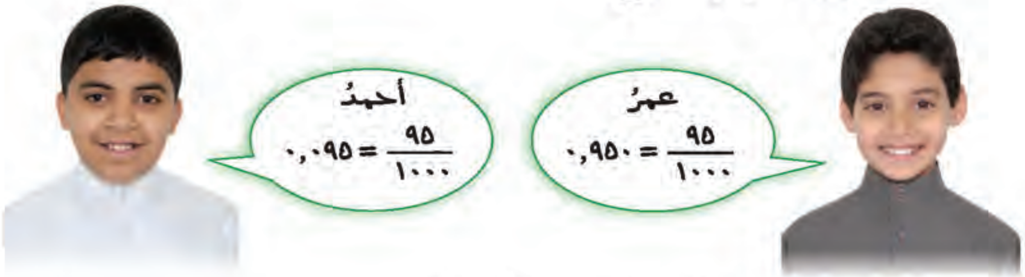
㉓ ١ كيلومتر =........ ميل. ㉔ ١ جرام =........ أوقية.

㉕ ١ ملمتر =........ بوصة. ㉖ ١ لتر =........ جالون.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

㉗ **مَسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ كَسرًا مَقامُه ١٠٠، وَمثِّلْه، ثُمَّ اكتبْه على صورةِ **عدد** عَشريٍّ.

㉘ **اكتشِفِ الخطأَ:** كتبَ كلٌّ من عمرَ وأحمدَ الكسرَ $\frac{٩٥}{١٠٠٠}$ على صورة **عدد** عَشريٍّ، أيُّهما كتبَ **العدد** العشريَّ بصورةٍ صحيحةٍ؟ اشْرحْ.



㉙ **اكتب** كيفَ تُساعِدُك الصيغةُ اللفظيةُ للكسرِ على كتابةِ **العدد** العَشريِّ؟

٧ - ٢

كتابة العدد العشري بالصيغتين اللفظية والتحليلية

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أقرأُ الأعدادَ العشريةَ وأكتُبُها بالصِّيغِ القياسيةِ والتحليليةِ واللفظيةِ.

اسْتَعِدَّ

من واقع مدارسنا القرآنية

حصلت هاجر وهي إحدى طالبات مدرسة أسماء بنت أبي بكر رضي الله عنهما ،على معدل ٩٢,٧٥ في الامتحان الآخير

سَبَقَ أنْ عرفتَ جدولَ المنازلِ للأعدادِ، ويُمكنُ توسيعُهُ لِيَشملَ كسورًا عشريَّةً مثل ٩٢,٧٥ وتفصِلُ الفاصِلةُ العَشريةُ في هذا العددِ منزلةَ الآحادِ عن مَنزلةِ الأجزاءِ من عَشرةٍ.

العشرات	الآحاد	أجزاء العشرة	أجزاء المئة	أجزاء الألف
٩	٢	٧	٥	٠

الرقمُ ٧ موجودٌ في منزلة أجزاءِ العشرةِ؛ إذنْ قيمتُهُ تُساوي ٠,٧

الرقمُ ٥ موجودٌ في منزلة أجزاءِ المئةِ؛ إذنْ قيمتُهُ تُساوي ٠,٠٥

مِثَالٌ مَنازِلُ الأرقامِ في الكُسورِ العَشريَّةِ

① سَمِّ منزلةَ الرَّقمِ الذي تحتَه خَطٌّ في العددِ ٠,٢٤$\underline{٧}$. ثمَّ اكتبْ قيمتَهُ.

الرقمُ ٧ موجودٌ في منزلةِ أَجزاءِ الألفِ، وقيمتُهُ تُساوي ٠,٠٠٧

يُمكنُكَ كتابةُ الكسورِ العَشريةِ بالصِّيغتينِ القياسيةِ والتحليليةِ.

مثالٌ الصِّيغتانِ القِياسيَّةُ والتَّحليليةُ

٢ اكْتبِ العددَ خَمسةً وسِتَّ مئةٍ وَأربعةَ عَشَرَ من ألفٍ بالصِّيغتينِ القياسيَّةِ والتَّحليليَّةِ.

الصِّيغةُ القِياسيَّةُ: ٥,٦١٤

الصِّيغةُ التَّحليليَّةُ: قيمةُ ٥ ← ٥ الرقمُ ٥ في مَنزلةِ الآحادِ

قيمةُ ٦ ← ٠,٦ الرقمُ ٦ في مَنزلةِ أجزاءِ العشرةِ

قيمةُ ١ ← ٠,٠١ الرقمُ ١ في مَنزلةِ أجزاءِ المِئةِ

قيمةُ ٤ ← ٠,٠٠٤ الرقمُ ٤ في مَنزلةِ أجزاءِ الألفِ

إذنِ الصِّيغةُ التحليليةُ للعَددِ هيَ: ٥,٦١٤ = ٥ + ٠,٦ + ٠,٠١ + ٠,٠٠٤

لِكتابةِ الأعداد العَشريَّةِ بالصيغةِ اللفظيةِ، استعملْ حرفَ العَطفِ (و) للدِّلالةِ على الفاصِلةِ العَشريَّةِ والقيمةِ المنزليَّةِ لآخرِ رقمٍ في العَددِ.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ الصِّيغةُ اللفظيَّةُ

٣ **القِياسُ:** جمعَ محمدٌ ٣,٧٩ كجم تمرًا من نخلةٍ في فِناءِ منزلِه. اقرأْ هذا العددَ، ثُمَّ اكتبْه بالصِّيغةِ اللَّفظيةِ.

أجزاء الألف	أجزاء المئة	أجزاء العشرة	الآحاد	العشرات
	٩	٧	٣	

آخِرُ رقمٍ هو ٩، وَمنزلتُهُ هِي أجزاءُ المِئةِ.

الصِّيغةُ اللفظيةُ: ثلاثةٌ وتسعةٌ وسبعونَ من مِئةٍ.

تَذكَّرْ

كما هو الحالُ في الأعدادِ، يُساعِدُك فَهْمُ القيمةِ المَنزليَّةِ على قِراءةِ الأعدادِ العَشريةِ وكِتابتِها بالصِّيغةِ اللفظيةِ.

تمثيلُ الكسورِ العشريةِ

مفهوم أساسي

الصِّيغةُ	التَّعريفُ	مِثالٌ
القِياسيَّةُ	الطريقةُ العاديَّةُ أو الشائِعةُ لِكتابةِ الأَعدادِ باستعمالِ الأَرقامِ.	١٠,٤٩
التَّحليليَّةُ	طريقةٌ لِكتابةِ العَددِ على صورةِ مَجموعِ قِيَمِ أَرقامِه، لِبيانِ القيمةِ المَنزليَّةِ لِكلٍّ مِنها.	٠ + ١٠ + ٠,٤ + ٠,٠٩
اللفظيَّةُ	طريقةٌ لكتابةِ العددِ بالكلماتِ.	عَشرةٌ وتسعةٌ وأربعونَ من المِئةِ

تأكـــد

سَمِّ مَنزلةَ الرَّقمِ الَّذي تحتَه خَطٌّ ، ثم اكتبْ قِيمَتَهُ المنزليةَ: مثال ١

① $٦,\underline{١}٤$

② $٣٢,٠٩\underline{٥}$

اكتبْ كُلًّا من العَددينِ الآتيينِ بالصِّيغةِ القِياسيَّةِ: مثال ٢

③ ٥ و ٨٧ من مئةٍ

④ ٢٠ + ٦ + ٠,٩ + ٠,٠١ + ٠,٠٠٤

اكتبْ كُلَّ عددٍ مما يأتي بالصِّيغةِ التحليليَّةِ ، ثم اقرأْهُ، واكتبْهُ بالصيغةِ اللفظيَّةِ: المثالان ٢، ٣

⑤ ١٩,٤

⑥ ٣٥,١٩

⑦ ١,٦٠٨

⑧ ٢,٠٨٥

⑨ يَقطعُ العَنكبوتُ مسافةَ واحدٍ وتسعةِ أعشارِ الكيلومترِ في الساعةِ. اكتبْ هذِهِ القيمةَ على صورةِ كسر عَشريٍّ.

⑩ **تَحَدَّثْ** ناقشْ كيفَ تستعمِلُ القيمةَ المنزليَّةَ في قراءةِ الكسورِ العشريَّةِ.

تَــدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

سَمِّ مَنزلةَ الرَّقمِ الَّذي تحتَه خَطٌّ في كُلٍّ مِمَّا يأتي ، ثم اكتبْ قِيمَتَهُ المنزليةَ: مثال ١

⑪ $٦٣,٤\underline{٧}$

⑫ $٩,\underline{٥}٦$

⑬ $٤,٠٧\underline{٢}$

⑭ $٨١,\underline{٤}٥٣$

اكتبْ كُلَّ عددٍ مِمَّا يأتي بالصِّيغةِ القِياسيَّةِ. مثال ٢

⑮ ١٣ و ٩ أعشارٍ

⑯ خَمسونَ وستةٌ من مِئةٍ

⑰ ١٠ + ١ + ٠,٩ + ٠,٠٢ + ٠,٠٠٣

اكتبْ كُلَّ عددٍ مِمَّا يأتي بالصِّيغةِ التَحليليَّةِ، ثم اقرأْهُ، واكتبْهُ بالصِّيغةِ اللفظيَّةِ: المثالان ٢، ٣

⑱ ٤,٢٨

⑲ ٠,٩١٧

⑳ ٠,٠٥

(21) ٢,٠٤٧

(22) ارتفعَتْ أسعارُ الحليبِ في المَوسمِ الماضِي بمقدارِ ٠,٣٣٤ ، اكتبْ هذا العدَدَ بالصيغةِ التحليليَّةِ.

(23) يبينُ الجدولُ المجاورُ كمياتِ الملحِ المتبقيّةَ عند تَبخُّرِ ٠,٠٣ متر مكعبٍ من الماءِ. اقرأِ العَددينِ اللذينِ يُمثِّلانِ كميةَ المِلحِ ، ثمَّ اكتبْهما بالصيغةِ اللفظيَّةِ.

مقارنة كميات الملح

مصدر المياه	كمية الملح
المحيط	١,٢ كجم
بحيرة	٠,٠٠٤ كجم

٧ - ٣ مقارنة الأعداد العشرية

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أقارن بين الأعداد العشرية

اسْتَعِدَّ

يمثلُ الجدولُ المجاورُ الزمنَ الذي اسْتغرَقَه صلاحٌ في تحميلِ مقطعينِ تعليميينِ من مَوقعٍ عَلى الشَّبكةِ العَالميَّةِ (الإنترنتِّ). أَيُّ المقطعينِ أَطْوَلُ؟

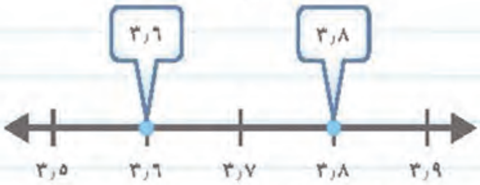
المقطع	الزمن (دقيقة)
١	٣,٦
٢	٣,٨

نُقارنُ بينَ **الأعداد** العَشريَّةِ كما نُقارنُ بينَ الأعدادِ.

مثالٌ مِن واقعِ الحياةِ

١ **حاسوبٌ:** انظرْ إلى الجَدولِ أَعلَاهُ مرَّةً ثانيةً. أَيُّ المقطعينِ أَطْوَلُ؟

الطريقةُ ١: استعمالُ خطِّ الأَعدادِ



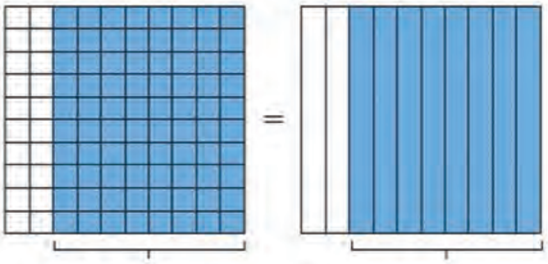
كلُّ عددٍ هو أكبرُ من الأعدادِ التي تقعُ عن يسارِه. وبما أن العددَ ٣,٨ يقعُ عن يمينِ ٣,٦، فإن ٣,٨ > ٣,٦

الطريقةُ ٢: استعمالُ القيمةِ المنزليَّةِ

الخطوةُ ١	الخطوةُ ٢	الخطوةُ ٣
رتِّبِ الأعداد العشريةَ بحيث تكونُ الفواصلُ بعضُها تحت بعضٍ. ٣,٦ ٣,٨	قارنْ بينَ أرقامِ المنزلةِ الكبرى ٣,٦ ٣,٨ الرقمانِ في منزلةِ الآحادِ متساويانِ	تَابِعِ المقارنةَ حتى تصلَ إلى رقمينِ مختلفينِ ٣,٦ ٣,٨ في منزلةِ أجزاءِ العشرةِ، ٨ > ٦ إذن ٣.٨ > ٣.٦

إذنِ المقطعُ الثَّاني هو الأطولُ.

الأعدادُ العشريَّةُ التي لها القيمةُ نفسُها تُسمَّى **أعداد عشرية مُتكافِئة**.



$\frac{٨}{١٠}$ أو ٠,٨ = $\frac{٨٠}{١٠٠}$ أو ٠,٨٠

الجزآن المُظلَّلان في الشكلين مُتساويان، إذنْ ٠,٨ = ٠,٨٠

يبينُ النموذجُ أن إضافةَ الأَصفارِ عن يَمينِ العَشريِّ لا تُغيِّرُ قِيمتَهُ.

أمثِـلة

مقارنةُ الأعداد العَشريَّةِ

② قارنْ بينَ العددينِ ٠,٤٥٠ ، ٠,٤٥ مستعملًا (<، >، =):

٠,٤٥٠ = ٠,٤٥٠ أَضِفْ صِفرًا. لا تَتغيَّرُ قيمةُ العددِ العشريِّ بإضافةِ صفرٍ إلى يمينِه.

إذنْ: ٠,٤٥٠ = ٠,٤٥

③ قارنْ بينَ العددينِ ٨,٦٩ ، ٨,٦ مستعملًا (<، >، =):

٨,٦٩ ← ٨,٦٩

٨,٦ ← ٨,٦٠ أَضِفْ صِفرًا عن يمينِ العَددِ ٨,٦ حتى تَتساوَى أعدادُ المنازلِ العَشريَّةِ في العَددين.

بِما أنَّ ٩ > ٠ في منزلةِ أَجزاءِ المِئةِ، إذن ٨,٦٩ > ٨,٦

تأكَّـد

قارنْ بينَ العددينِ في كلٍّ ممَّا يأتي مستعملًا (<، >، =): الأمثلة ١-٣

① ٠,٥ ○ ٠,٧

② ٠,٦٢ ○ ٠,٢٦

③ ٣,٧ ○ ٣,٧٠

④ ٤,٤٠ ○ ٤,٤٤

⑤ ٠,٣٠٠ ○ ٠,١٠٢

⑥ ٩,٦٢٤ ○ ٩,٦١٨

⑦ ٨,٠٠١ ○ ٨,٠٠١

⑧ ٠,٣٧٥ ○ ٠,٤٢

⑨ ٦,٥٠٠ ○ ٦,٥

⑩ بلغَ منسوبُ الأمطارِ التي هطلَتْ على مدينةِ حمص ذاتَ يومٍ ١٣,٧ ملمترًا، بينَما بلغَتْ في مدينةِ إدلب في ذلك اليوم ٨,٤٨٦ ملمتراتٍ. أيُّ المدينتينِ كانتْ فيها كَميةُ الأمطارِ أكثرَ؟

⑪ **تَحدَّث** كيفَ تعرفُ أنَّ عددين عَشريين مُتكافِئانِ؟

ترتيبُ الأعدادِ العَشريَّةِ

فِكْرَةُ الدَّرسِ

أرتّبُ أعدادًا عشرية.

تذكَّر

إضافةُ الأصفارِ أثناءَ ترتيبِ مجموعاتٍ منَ الأعدادِ والكسورِ العشريةِ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

ترتيبُ الأعدادِ العَشريَّةِ

② **رياضةٌ:** يبينُ الجدولُ المُجاورُ النقاطَ التي حَصلَ عَليها سالمٌ في ثلاثِ مسابقاتٍ في رياضةِ السباحة .
رَتّبِ النقاطَ منَ الصغرَى إلى الكبرَى.

المسابقةُ	النقاط
السباحة الحرة	٩,٣٧٥
سباحة الفراشة	٨,٩٥٠
سباحة الصدر	٩,٢٧٥

الخطوةُ ١: رَتّبِ الفَواصِلَ العشريَّةَ عَموديًّا.	**الخطوةُ ٢:** قارِنْ بينَ الأرقامِ في المنزلةِ الكبرى.	**الخطوةُ ٣:** قارِنْ بينَ الأرقامِ في المنزلةِ التاليةِ للكسرينِ العشريينِ الباقيينِ.
٩,٢٧٥	٩,٢٧٥	٩,٢٧٥
٨,٩٥٠	٨,٩٥٠ ← الأصغر	٨,٩٥٠
٩,٣٧٥	٩,٣٧٥	٩,٣٧٥ ← الأكبر

فيكونُ ترتيبُ النقاطِ من الصُّغرى إلى الكُبرى كما يلي:
٨,٩٥٠ ، ٩,٢٧٥ ، ٩,٣٧٥

③ **بريدٌ:** نَقلَ ساعِي البريدِ ٤ طرودٍ كُتلُها بالكيلوجرامِ كما يلي:
٢٢,٧ ، ٢٣,٨٤ ، ٢٢ ، ٢٣,٩، رتّبْ هذهِ الكتلَ من الأكبرِ إلى الأصغرِ.

الخطوةُ ١: رَتّبِ الفَواصِلَ العشريَّةَ عَموديًّا.	**الخطوةُ ٢:** أَضِفْ أصْفارًا عن يمينِ الأعدادِ حتى تَتساوَى أعدادُ منازِلِها.	**الخطوةُ ٣:** قارِنْ بينَ الأعدادِ وَرتِّبْها بحسبِ القيمِ المنزليةِ.
٢٢,٧	٢٢,٧٠	٢٣,٩٠
٢٣,٨٤	٢٣,٨٤	٢٣,٨٤
٢٢	٢٢,٠٠	٢٢,٧٠
٢٣,٩	٢٣,٩٠	٢٢,٠٠

ترتيبُ الكتلِ من الأكبرِ إلى الأصغرِ كما يلي:
٢٣,٩ ، ٢٣,٨٤ ، ٢٢,٧ ، ٢٢

تأكَّدْ

رَتّبْ كُلَّ مجموعةٍ من الأعدادِ فيما يأتي من الأصغرِ إلى الأكبرِ: الأمثلة ١-٣

① المَسافاتُ المقطوعةُ بالكيلومتراتِ: ٥٦٧ ، ٦٤٣ ، ٥٩٠ ، ٦٤٥

② كَمياتُ الأمطارِ بالسنتمتراتِ: ١,٩ ، ٠,٢٣ ، ١,٥٨ ، ٠,٦

③ أَطوالُ نباتاتٍ مُختلفةٍ بالسنتمتراتِ: ٨,٩ ، ٨,٥٩ ، ٨,٧٠٥ ، ٨,٠٥

④ أَطوالُ حَشراتٍ مُختلفةٍ بالسنتمتراتِ: ١,٣٥ ، ٠,٩ ، ١,٤٨ ، ١,٨

⑤ **تَحَدَّثْ** عن الخُطواتِ التي تُسهِّلُ عمليةَ تَرتيبِ الأعدادِ.

مِلَفُّ الْبَيَانَاتِ

يَعرِضُ الجدولُ أدناهُ بعضَ الحقائقِ عن ٤ أفاعٍ مُختلفةٍ.

الأفعى	معدل طول الأفعى البالغة بالسنتمترات	معدل طول صغير الأفعى بالسنتمترات
نحاسيةُ الرأسِ	٦٣,٥	٢٧,٩
صِلُّ الماءِ	٩١,٢٥	٢١,٥
أَفعى الجَرسِ	١٢١,٦	٢٩,٥
ملكةُ الأفَاعي	٦١	١٥,٢

١ رتِّبْ مُعدلَ أَطوالِ صِغارِ الأَفاعِي من الأكبرِ إلى الأصغرِ.

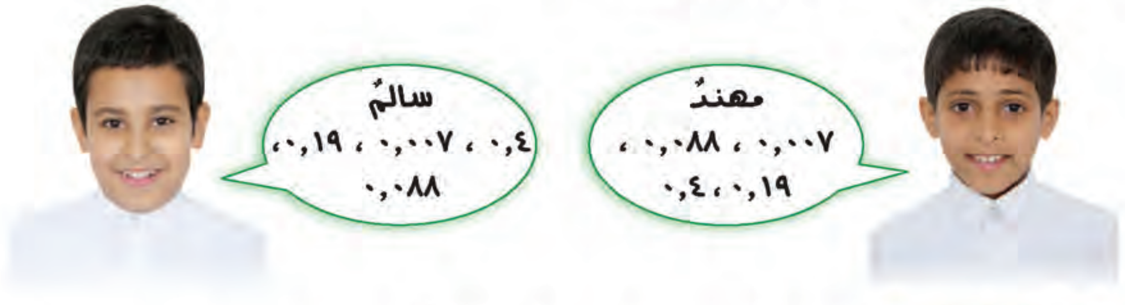
٢ رتِّبْ أسماءَ الأَفاعي البالغةِ بحسبِ مُعدلاتِ أطوالِها من الأكبرِ إلى الأصغرِ.

٣ يَبلغُ مُعدلُ طولِ أَفعى السَّوطِ الشَّرقيةِ ١٥٢,٤ سنتمترًا.
اكتبْ جُملةً تقارِنُ فيها بينَ طولِ هذهِ الأَفعى وَأطوالِ الأَفاعِي الأُخْرى المُدْرجةِ في الجدولِ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٤ **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ :** اكتبْ قائمةً من خَمسةِ أعدادٍ مُرتَّبةٍ تَتراوحُ قِيَمُها بينَ ٥٠,٩٨ وَ ٥١,٦ ، وبيِّنْ ما إذا كانَ تَرتيبُها من الأصغرِ إلى الأكبرِ أو من الأكبرِ إلى الأصغرِ.

٥ **اكتشفِ الخطأَ :** رتَّبَ مهندٌ وسالمٌ الأعدادَ: ٠,٠٨٨ ، ٠,٤ ، ٠,٠٠٧ ، ٠,١٩ من الأصغرِ إلى الأكبرِ. أَيُّهما كانَ تَرتيبُهُ صحيحًا؟ فسِّرْ إجابتَكَ.



٦ **اكْتُبْ** مسألةً من واقعِ الحياةِ يُمكنُ حلُّها بإيجادِ العَددِ الأصْغرِ من بينِ الأعدادِ:
١٢,٣٣ ، ١٢,٢ ، ١١,٧٩ ، ١١,٩ ، ١٢,٠٥

٧ - ٤ تقريبُ الأعدادِ العشريّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُقـرِّبُ الأعـدادَ والكسورَ العشرية.

الْمُفْرَدَاتُ:

التقريبُ

اسْتَعِدَّ

اكتشـفَ العلمـاءُ فصيلةً جديـدةً من جـرادِ البحرِ يبلـغُ طولُـه ١٤,٩سـم، وذلِـكَ علـى عمـقِ ٢٢٩٨ مترًا جنوبَ المحيطِ الهادي. وقد وصفتْ أملُ جـرادَ البحرِ هـذا، وقالتْ: إنَّ طولَهُ ١٥سـم تقريبًا، وإنّهُ اكتُشِفَ على عُمقِ ٢٣٠٠م تقريبًا.

المقصودُ **بتقريبِ** العددِ هو إيجادُ قيمةٍ قريبةٍ منه، ويمكِنُ تقريبُ الأعدادِ والكسورِ العشريّةِ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ — تقريبُ الأعدادِ الكليّةِ

① **جغرافيا:** **تبلغُ مساحةُ دولةِ الكويتِ ١٧٨١٨ كلم^{٢}. قرِّبِ العددَ ١٧٨١٨ إلى أقربِ ألفٍ، وهل هو أقربُ إلى ١٧٠٠٠ أم إلى ١٨٠٠٠؟**

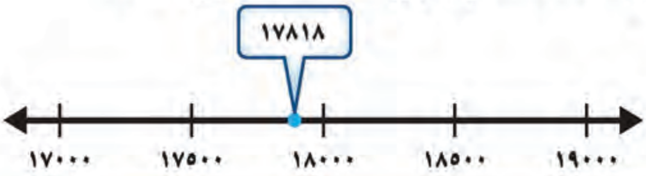
الخُطوةُ ١: ضعْ خطًّا تحتَ الرقْمِ في المنزلةِ التي يُرادُ التقريبُ إليها. ١٧٨١٨

الخُطوةُ ٢: انظرْ إلى الرقمِ ٨، وهو الرقمُ الواقعُ عن يمينِ الرقمِ الذي تحتَهُ خطٌّ. ١٧٨١٨

الخُطوةُ ٣: إذا كانَ هذا الرقمُ ٥ أو أكبرَ، فأضفْ ١ إلى الرقمِ الذي تحتَهُ خطٌّ، بما أنَّ ٨ > ٥ فأضفْ ١ إلى الرقمِ ٧ ١٧٨١٨

الخُطوةُ ٤: بدِّلْ كلَّ الأرقامِ الواقعةِ عن يمينِ الرقمِ الذي تحتَهُ خطٌّ بأصفارٍ. ١٨٠٠٠

بتقريبِ العددِ ١٧٨١٨ إلى أقربِ ألفٍ، نحصلُ على ١٨٠٠٠، وخطُّ الأعدادِ أدناه يبيّنُ أنَّ ١٧٨١٨ أقربُ إلى ١٨٠٠٠ منهُ إلى ١٧٠٠٠



عندَ تقريبِ **الأعداد** العشريّةِ، عيّنِ المنزلةَ التي يُرادُ التقريبُ إليها، ثمّ حدّدْ ما إذا كانَ العددُ الأصليُّ أقربَ إلى تلكَ المنزلةِ أم إلى المنزلةِ الأعلَى.

مِثَـــالٌ تقريبُ الأعدادِ العشريَّةِ

② **قرِّبِ العددَ ٤٦,٧٣ إلى أقربِ جزءٍ من عَشَرةٍ، وهل هو أقربُ إلى ٤٦,٧، أم إلى ٤٦,٨؟**

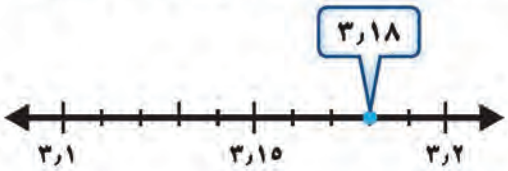
الخُطوةُ ١ : ضعْ خطًّا تحتَ الرقمِ في منزلةِ أجزاءِ العَشَرةِ. ٤٦,٧٣

الخُطوةُ ٢ : انظرْ إلى الرقمِ ٣ الواقعِ عن يمينِ الرقمِ ٧ ٤٦,٧٣

الخُطوةُ ٣ : إذا كانَ هذا الرقمُ أقلَّ من ٥، فلا تغيّرِ الرقمَ الذي تحتَهُ خطٌّ، بما أنَّ ٣ <٥، فإن الرقمَ ٧ يبقَى كمَا هو. ٤٦,٧٣

الخُطوةُ ٤ : احذفِ الرقمَ الواقعَ عن يمينِ الرقمِ الذي تحتَهُ خطٌّ. ٤٦,٧

إذنْ ٤٦,٧٣ يُقرَّبُ إلى ٤٦,٧. وخطُّ الأعدادِ يبينُ أن العددَ ٤٦,٧٣ أقربُ إلى ٤٦,٧ منهُ إلى ٤٦,٨، إذنِ الإجابةُ معقولةٌ.



تَذَكَّرْ

يمكنُكَ استعمالُ خطِّ الأعدادِ للتحققِ من صحةِ حلِّك.

تأكَّـدْ

قرّبْ كلَّ عددٍ ممَّا يأتِي إلى المنزلةِ التي تحتَها خطٌّ: مثال ١

① ٤٢ ② ٨٣١٧ ③ ٥٧٢٩ ④ ١٠٩٦

قرّبْ كلَّ عددٍ ممَّا يأتِي إلَى المنزلةِ المُشارِ إليها: مثال ٢

⑤ ٢٨,٦ ؛ الآحادُ ⑥ ٤,٣٥ ؛ أجزاء من عشرةٍ ⑦ ١١٠,٠٧٩ ؛ أجزاء من مئةٍ

⑧ تبلغُ مساحةُ صحراءِ النفودِ الواقعةِ في المنطقةِ الشماليةِ من المملكةِ العربيةِ السعودية ٥٦,٣٢ كلم²، ما مساحةُ هذهِ الصحراءِ مُقرّبًا إلى أقربِ جزءٍ من عَشَرةٍ؟

⑨ **تَحَدَّثْ** اشرحْ كيفَ تقرِّبُ العددَ ٧٤,٦٨٥ إلى أقربِ جزءٍ من مئةٍ.

٧ - ٥ جمع وطرح الأعدادالعشرية

فِكرَةُ الدَّرسِ

أَجمعُ وأَطرحُ الأعداد عشرية ضمنَ أجزاءِ الألفِ.

اسْتعِدَّ

يبلغُ المتوسطُ العالميُّ لاستهلاكِ الفردِ من المياهِ حوالَيْ ١٤٩,٧ لترًا يوميًّا؛ بينما يزيدُ في المناطق الحار على ذلك بمقدارِ ١٣٦,٢ لترًا يوميًّا.

ما متوسطُ استهلاكِ الفردِ للمياهِ في المناطق الحارة؟

نجمعُ الأعداد العشريةَ ونطرحُها كما نجمعُ ونطرحُ الأعدادَ؛ إذْ نجمعُ الأرقامَ في المنازلِ نفسِها. ولكي تجمعَ الأعداد العشريّةَ أو تطرحَها، ابدأْ بترتيبِها بحيثُ تكونُ الفواصلُ العشريّةُ بعضُها فوقَ بعضٍ، ثمّ اجمعْ أو اطرحِ الأرقامَ، وضعِ الفاصلةَ العشريّةَ في مكانِها في الناتجِ.

مثالٌ من واقعِ الحيـاةِ

جمعُ الأعدادِ العشريّةِ

① **مياهٌ:** ارجعْ إلى المُعطياتِ أعلاهُ، وأوجِدْ ناتجَ ١٤٩,٧+١٣٦,٢

قدِّر: ١٥٠ + ١٣٦ = ٢٨٦

الخطوةُ ١	الخطوةُ ٢	الخطوةُ ٣
رتّبِ الفواصلَ العشريّةَ بعضَها فوقَ بعضٍ.	اجمعِ الأرقامَ كما تجمعُ الأعدادَ.	ضعِ الفاصلةَ العشريّةَ في مكانِها في الناتجِ.
١٤٩,٧ + ١٣٦,٢	١ ١٤٩,٧ + ١٣٦,٢ ٢٨٥ ٩	١٤٩,٧ + ١٣٦,٢ ٢٨٥,٩

إذنْ يبلغُ متوسطُ استهلاكِ الفردِ من المياهِ في المناطق الحارة ٢٨٥,٩ لترًا يوميًّا، هذا المتوسطُ يُعطِي دلالةً على ضرورةِ الوعي والترشيدِ في استهلاكِ المياهِ. لاحظْ أن هذا العددَ قريبٌ من الإجابةِ التقديريّةِ، وبذلكَ تكونُ إجابتُكَ معقولةً.

إذا كانَ الرقمانِ الأخيرانِ في عددي مسألةِ الطَّرحِ مختلفينِ في القيمةِ المنزليّةِ، فإنه يمكنُكَ إضافةُ أصفارٍ عن يمينِ أحدِ العددين العشريّينِ حتى يتساوَى عددُ منازلِ الأعداد ، ثم اطرحْ.

مِثَــــالٌ إضافةُ أصفارٍ عن يمينِ الأعداد العشريِّ

② أوجدْ ١٩,٦ - ٤,٣١

قدِّرْ : ٢٠ - ٤ = ١٦

الخُطوةُ ١ : رتِّبِ الفواصلَ العشريّةَ بعضَها فوقَ بعضٍ، ثمّ أضفْ صفرًا حتى تتساوَى منازلُ .

١٩,٦٠
٠٤,٣١ -

الخُطوةُ ٢ : اطرحِ الأرقامَ كما تطرحُ الأعدادَ من اليمينِ إلى اليسارِ، وأعدِ التجميعَ عندَ الضرورةِ.

٥ ١٠
١٩,~~٦٠~~
٠٤,٣١ -
١٥ ٢٩

الخُطوةُ ٣ : ضَعِ الفاصلةَ العشريّةَ في الناتجِ.

١٩,٦٠
٠٤,٣١ -
١٥,٢٩

ناتجُ الطَّرحِ يساوي ١٥,٢٩، بما أنّ ١٥,٢٩ قريبٌ من الإجابةِ التقديريّةِ، إذنِ الإجابةُ معقولةٌ.

فائدة

لجمع أو طرح عددين عشريين نرتب المنازل تحت بعضها البعض والفاصلة تحت الفاصلة ثم نقوم بإجراء العملية

تأكَّـدْ

اجمعْ أو اطرحْ: المثالان ١، ٢

① ٦,٣٢
١,٤٦ +

② ٠,٨٩
٠,٠٣ -

③ ٠,٥٤
٧,٨ +

④ ١٤,٨
١٠,٢٦ -

⑤ ٨,٤٦+٢٥

⑥ ١,٢-٦,٧٥

⑦ ١١,٠٣-١٩,٢١

⑧ ١,٦٤+٣,٠٠٨

⑨ ٠,١٥-٨,٩

⑩ ٧,١٦٩+٤٢,٢

⑪ اشترتْ أسماءُ مقلمةً ولعبةً إلكترونيةً وبطاريةً للُّعبةِ. استعملِ الجدولَ المجاورَ لإيجادِ مجموعِ ما دفعَتْهُ.

الصنفُ	الثمنُ (ريال)
اللعبةُ	١٤,٩٥
البطاريةُ	١٠,٥٠
المقلمةُ	١٢,٧٥

⑫ **تَحَدَّثْ** اشرحْ كيفَ تكونُ إضافةُ الأصفارِ مفيدةً في جمعِ الأعدادِ العشريّةِ.

جمع وطرح الأعداد العشرية ذهنيًا

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَستعملُ طريقةَ الموازنةِ لأجمعَ وأطرحَ الأعدادَ العشريةَ ذهنيًّا.

المُفْرَدَاتُ

الموازنةُ

أمثـلـةٌ جمعُ الكسورِ العشريةِ وطرحُها ذهنيًّا

③ استعملِ الموازنةَ لإيجادِ ناتجِ: ٤,٦ + ١,٥

الطريقةُ ١: غيِّرْ ٤,٦ إلى ٥,٠

٤,٦ + ١,٥

↓ +٠,٤ ↓ −٠,٤ اجمعْ ٠,٤ إلى ٤,٦ ووازنْ ذلكَ بطرحِ ٠,٤ من ١,٥

٥,٠ + ١,١ = ٦,١

الطريقةُ ٢: غيِّرْ ١,٥ إلى ٢

٤,٦ + ١,٥

↓ −٠,٥ ↓ +٠,٥ اجمعْ ٠,٥ إلى ١,٥، ووازنْ ذلكَ بطرحِ ٠,٥ من ٤,٦

٤,١ + ٢,٠ = ٦,١

إذنْ: ٤,٦ + ١,٥ = ٦,١

④ استعملِ الموازنةَ لإيجادِ ناتجِ: ٩,٨ − ٢,٦.

الطريقةُ ١: غيِّرْ ٢,٦ إلى ٢,٠

٩,٨ − ٢,٦

↓ −٠,٦ ↓ −٠,٦

٩,٢ − ٢,٠ = ٧,٢

الطريقةُ ٢: غيِّرْ ٢,٦ إلى ٣,٠

٩,٨ − ٢,٦

↓ +٠,٤ ↓ +٠,٤

١٠,٢ − ٣,٠ = ٧,٢

إذنْ: ٩,٨ − ٢,٦ = ٧,٢

تأكَّدْ

اجمعْ أو اطرحْ ذهنيًّا مستعملًا الموازنةَ: الأمثلة ١-٤

① ٥٧ + ٣٦

② ٣٨٦ + ١٩٧

③ ٩٦ − ٣٥

④ ٤١٠ − ٣١٨

⑤ ٤,٢ + ٩,٦

⑥ ٨,٧ + ٣,١

⑦ ١٦,٥ − ٩,٣

⑧ ٣٩,٤ − ١,٧

⑨ **تَحَدَّثْ** ناقشِ القواعدَ التي تحكمُ استعمالَ الموازنةِ في الجمعِ والطرحِ الذهنيِّ. في أيِّ الحالاتِ تجمعُ إلى كلا العددينِ، وفي أيِّ الحالاتِ تجمعُ إلى عددٍ وتطرحُ من عددٍ آخرَ؟

الاختبار التراكمي

① غادرَ محمودٌ مكتَبَهُ متوجهًا إلى مكتبةِ المدينةِ العامةِ فقطعَ مسافةَ ٢٣,٥ كيلومترًا ثم توجَّهَ بعدَ ذلكَ إلى مكتبِ البريدِ، فقطعَ مسافةَ ٤.٣٥ كيلو متراتٍ .
كم كيلو كتر قطع محمود ؟

أ) ٢٧,٣٥ كيلومترًا
ب) ٢٧,٤٠ كيلومترًا
جـ) ٢٧,٨٥ كيلومترًا
د) ٦٧ كيلومترًا

② حول الكسور العشرية إلى أعداد عشرية

$\frac{٥}{١٠٠}$ $\frac{١٢٦}{١٠}$ $\frac{١٣٥٩}{١٠٠٠}$ $\frac{١}{١٠٠٠}$

③ أكتب ثلاثة كسور عشرية تكافئ الكسر $\frac{٦}{١٠}$

④ قارن بين كل عددين باستخدام < أو > أو =

٧٥,٦ ٧٥,٣
٨٤,٣ ٨٥,١
٥,٠١ ٥,٠٠١
٩٣,٥ ٩٣,٥٠

استعملْ خصائصَ الجمع لإيجادِ ناتج كلٍّ ممَّا يأتي ذهنيًّا:

⑤ ٤,٥ + ١٢,٣ + ٠,٥
⑥ ٩,٨ + ٤,٥ + ٧,٢
⑦ ١,٧ + ١,٣ + ٢,٦

اجمعْ أو اطرحْ.

⑧ ٠,٥ + ١,١
⑨ ٠,٩٥ − ٠,٦٢
⑩ ٠,٥٩ + ٥,٦
⑪ ٢٨,٣ − ١٠,٤٧

⑫ **من واقع مدارسنا القرآنية**

حصل أحمد وهو أحد طلاب مدرسة خالد بن الوليد رضي الله عنه على معدل ٩٧,٣
وحصل أخوه معاذ على معدل ٩٥,٢٥
بكم يزيد معدل أحمد على معدل معاذ

الاختبار التراكمي

⑬ ما الكسرُ المكافئُ للعددِ العشريِّ ٠,٠٥٨؟

أ) $\frac{٥٨}{١٠}$

ب) $\frac{٥٨}{١٠٠}$

جـ) $\frac{٥٨}{١٠٠٠}$

د) $\frac{٥٨}{١٠٠٠٠}$

---

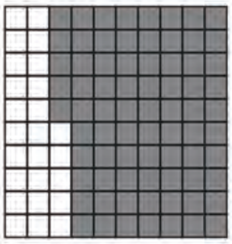
⑭ رتب الأعداد العشرية الآتية تصاعديًا .

١,١ ، ١,٠١ ، ١ ، ١,٠٠١

.......،........،..........،......

---

⑮ عبِّرْ عنِ الجزءِ المظللِ في الشكلِ التالي على صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ وعددٍ عشريٍّ.



أ) ٠,٢٥ ، $\frac{٢٥}{١٠٠}$

ب) ٠,٤ ، $\frac{٤٠}{١٠٠}$

جـ) ٠,٦ ، $\frac{٦٠}{١٠٠}$

د) ٠,٧٥ ، $\frac{٧٥}{١٠٠}$

⑯ لديك العدد العشري ١٤٥٩,٣٥

اكتبه بـ :

الصيغة اللفظية : ....

الصيغة التحليلية : ....

---

⑰ رتب الأعداد الآتية تنازليًا .

١٢,٢٥ ، ١ ، ٠,٥ ، ١٢,٣ ، ٠,٤٥

........،.........،.........،........

---

⑱ حول الأعداد العشرية الآتية إلى كسور عشرية .

٣,٣٥ = ______

١٦,٩ = ______

٠,٠١ = ______

٠,١٢٥ = ______

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل

٨

الإحصاء والإحتمال

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول	: المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال
الدرس الثاني	: التمثيل البياني بالأعمدة
الدرس الثالث	: شبكة الإحداثيات
الدرس الرابع	: تمثيل النقاط على شبكة الإحدثيات
الدرس الخامس	: مفهوم الإحتمال
الدرس السادس	: حساب الإحتمال
الدرس السابع	: عدُّ النواتج

٨ - ١

المتوسِّطُ الحسابيُّ والوَسيطُ والمِنوالُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجِدُ المتوسِّطَ الحسابيَّ والوَسيطَ والمِنوالَ لِمجموعةِ بَياناتٍ.

المُفْرَدَاتُ

البَياناتُ
المتوسِّطُ الحسابيُّ
الوَسيطُ
المِنوالُ

اسْتَعِدَّ

يُبيِّنُ الجدولُ المجاورُ عددَ الساعاتِ المخصصةِ لقراءةِ **كتاب الله لعدد من** الطالباتِ في **مدرسة أسماء بنت أبي بكر رضي الله عنهما**، خلالَ أسبوعٍ واحدٍ.

عددُ الساعاتِ المخصصة لقراءةِ الكتبِ	
الاسمُ	عددُ الساعاتِ
أملُ	٢
رقية	٣
سمية	١
أميرةُ	٢
ريمُ	٥
عائشة	٤
فاطمة	٤

البَياناتُ مُعلوماتٌ تكونُ في الغالبِ أعدادًا؛ كالأعدادِ في الجَدولِ أعلاه. وَمن طَرائِقِ وَصْفِ البَياناتِ استْعمالُ كلٍّ منَ المتوسِّطِ الحسابيِّ والوسيطِ والمنوالِ.

افترضْ أنَّ مجموعَ عددِ الساعاتِ المخصصةِ للقراءةِ قُسِّمَت على جميعِ الطالباتِ بالتساوي، حيثُ خصِّصَ لكلٍّ منهنَّ العددُ نفسُهُ من الساعاتِ لقراءةِ **كتاب الله** فهذا العددُ هو المتوسِّطُ الحسابيُّ.

إذنِ **المتوسِّطُ الحسابيُّ** لمجموعةٍ من البياناتِ هو مجموعُ البياناتِ مقسومًا على عددِها.

$$\frac{٢+٣+١+٢+٥+٤+٤}{٧} = \frac{٢١}{٧}$$ أو ٣

الوَسيطُ هو العَددُ الأَوسطُ في مجموعةٍ من البَياناتِ بعدَ كِتابتِها بالترتيبِ تصاعديًا أو تنازليًا.

١، ٢، ٢، ٣، ٤، ٤، ٥

المنوالُ هو العددُ أوِ الأعدادُ الأكثرُ تكرارًا لمجموعةٍ من البياناتِ.

١، ٢، ٢، ٣، ٤، ٤، ٥

مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

إيجادُ المتوسِّطِ الحسابيِّ

عددُ الساعاتِ الأسبوعيةِ					
٩	٥	٥	٧	٥	٩
٤	٤	١٠	٦	٨	١٢

① **واجبات:** يُبيِّنُ الجدولُ المجاورُ عددَ الساعاتِ الأسبوعيةِ التي قضَتْها سهامُ في حلِّ الواجباتِ المدرسيةِ. أوجدِ المتوسطَ الحسابيَّ لهذه البياناتِ.

الخُطوةُ ١ : اجمعِ البياناتِ: ٩+٥+٥+٧+٥+٩+٤+٤+١٠+٦+٨+١٢=٨٤

الخُطوةُ ٢ : اقسمْ مجموعَ البياناتِ على عددِها ٨٤ ÷ ١٢ = ٧

إذنِ المتوسطُ الحسابيُّ لعددِ الساعاتِ الأسبوعيةِ التي تقضيها سهام في حلِّ الواجباتِ المدرسيةِ هو ٧ ساعاتٍ.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

إيجادُ الوَسيطِ

أوجدِ الوسيطَ للبياناتِ التاليةِ، ثم صِفْها.

١٢، ٥، ٥، ٦، ٩، ١٠، ٤، ٥، ٤، ٧، ٨، ٩

الخُطوةُ ١ : رَتِّبِ الأعدادَ من الأصغرِ إلى الأكبرِ:

٤، ٤، ٥، ٥، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ٩، ١٠، ١٢

الخُطوةُ ٢ : العددانِ الأوسطانِ هُما ٦ وَ ٧، وَالوسيطُ هو العَددُ الذي يقعُ في المُنتصفِ بينَ العددينِ ٦ ، ٧

إذنِ الوسيطُ هوَ العددُ ٦,٥ .

تَذَكَّر

ليسَ بالضرورةِ أن يكونَ المتوسِّطُ الحسابيُّ أو الوسيطُ أحدَ القِيَمِ في مَجموعةِ البياناتِ، أما المِنوالُ فهوَ دائمًا أحَدُ قِيَمِ مجموعةِ البياناتِ إن وجِد.

تأكَّدْ

أوجِدِ المتوسطَ الحسابيَّ والوَسيطَ والمِنوالَ لكلِّ مجموعةِ بياناتٍ مِمّا يأتي: المثالان ١، ٢

١ كَميّاتُ أَمطارٍ بالسنتمتراتِ: ٧,٣ ، ٨,١ ، ٤,١ ، ٧,١ ، ٨,١ ، ٧,٣

٢ يُبيِّنُ الجَدولُ المُجاورُ الدرجاتِ التي حَصلَ عَليها أفضلُ ٨ طلابٍ في مسابقةِ الخطِّ العربيِّ. أَوجِدِ المتوسطَ الحسابيَّ والوسيطَ والمِنوالَ، ثُم صِفِ البَياناتِ.

درجاتُ مسابقةِ الخطِّ العربيِّ			
٧٠	٧٢	٦٨	٧٢
٨٣	٧١	٧٤	٧٢

٣ **تَحَدَّثْ** صفْ خُطواتِ إيجادِ الوَسيطِ لمجموعةٍ من البياناتِ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٤ **جَمْعُ البياناتِ:** استعملْ جريدةً يوميَّةً أو مجلةً لِتحصلَ على مجموعةِ بياناتٍ من واقعِ الحياةِ، ثُم أَوجِدِ المتوسطَ الحسابيَّ والوَسيطَ والمِنوالَ، وَوضِّحْ مَعناها.

٥ **مَسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ مَجموعةَ بياناتٍ، وَسيطُها ١٤، ومِنوالُها ٢

٦ **اكْتُبْ** إذا كانَ وسيطُ أطوالِ زملائِكَ في الصفِّ ١٢٥ سنتمترًا، فماذا تستنتجُ من ذلكَ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

٨ - ٢

التمثيل البياني بالأعمدة

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أنشئُ تمثيلا بالأعمدةِ، وآخرَ بالأعمدةِ المزدوجةِ، وأفسِّرُهما.

المُفْرَدَاتُ

التمثيلُ بالأعمدةِ

التمثيلُ بالأعمدةِ المزدوجةِ

اسْتَعِدَّ

يُبيِّنُ الجدولُ أدناهُ الحيواناتِ المفضَّلةِ لدى الطلابِ في حديقةِ الحيواناتِ.

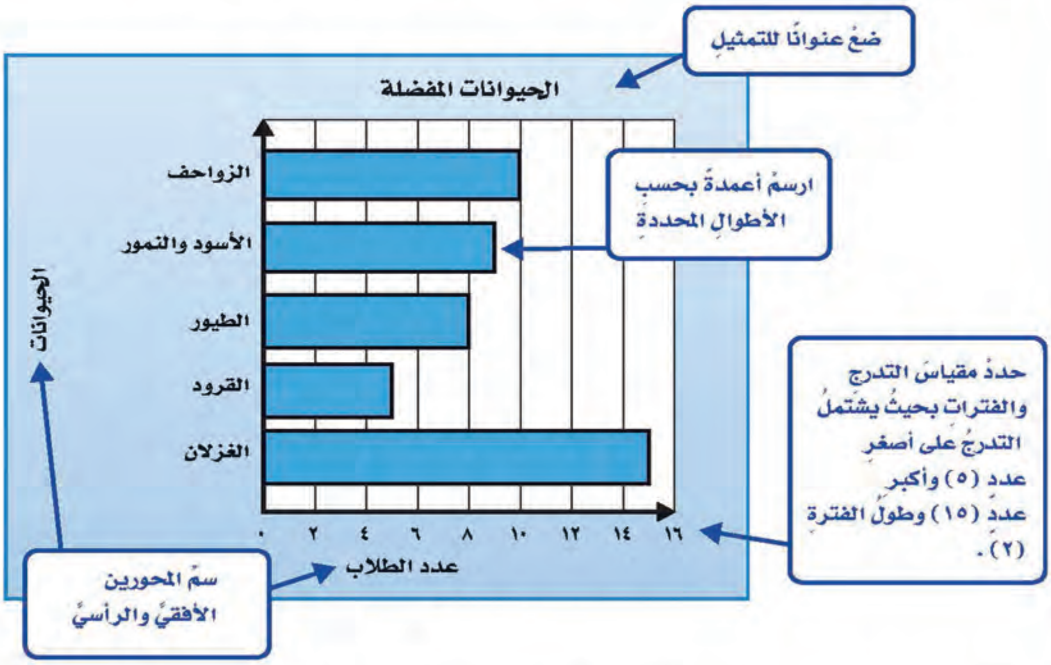
الحيواناتُ	عددُ الطلابِ
الزواحفُ	١٠
الأسودُ والنمورُ	٩
الطيورُ	٨
القرودُ	٥
الغزلانُ	١٥

التمثيلُ بالأعمدةِ هي طريقةٌ لِتنظيمِ البياناتِ تُستعملُ فيها الأعمدةُ لِعرْضِ عددِ العناصرِ في كلِّ مَجموعةٍ.

مثالٌ من واقِعِ الحياةِ

إنشاءُ التَّمثيلِ بالأعمدةِ وتفسيرُهُ

① **حَديقةُ الحيوانِ:** مَثِّلْ بالأعمدةِ البَياناتِ الموضَّحةَ في الجدولِ أعلاهُ.



ضعْ عنوانًا للتمثيلِ

ارسمْ أعمدةً بحسبِ الأطوالِ المحددةِ

حددْ مقياسَ التدرجِ والفتراتِ بحيثُ يشتملُ التدرجُ على أصغرِ عددٍ (٥) وأكبرِ عددٍ (١٥) وطولُ الفترةِ (٢).

سمِّ المحورينِ الأفقيَّ والرأسيَّ

يتّضحُ من التمثيلِ أعلاه أنَّ عددَ الطلابِ الذينَ يُفضِّلونَ الغزلانَ هو الأكبرُ.

يُستعملُ **التمثيلُ بالأعمدةِ المزدوجةِ** لعَرْضِ مجموعتينِ منَ البَياناتِ حولَ موضوعٍ واحدٍ، ويمكنُ الاستفادةُ مِنَ التمثيلِ بالأعمدةِ المزدوجةِ للتوصُّلِ إلى استنتاجاتٍ حولَ البياناتِ.

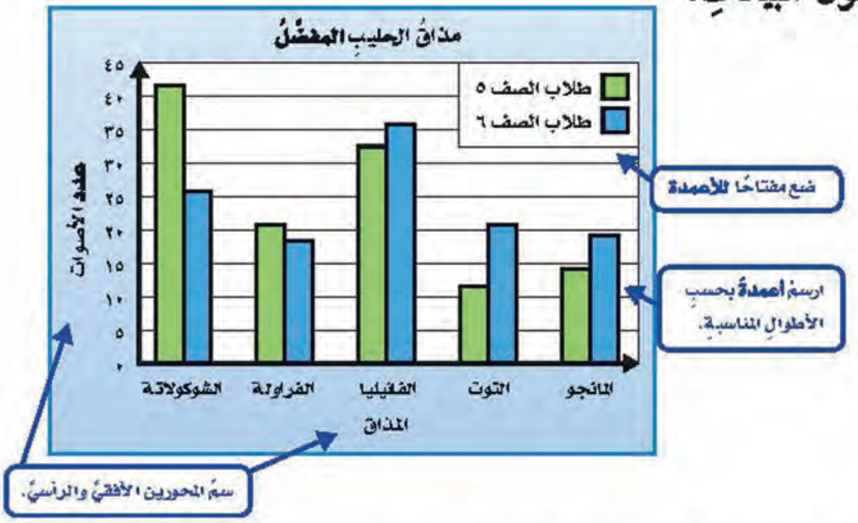
مثالٌ من واقعِ الحيــاةِ

إنشاءُ التمثيلِ بالأعمدةِ المزدوجةِ وتفسيرُه

٢ **المذاقُ المفضَّلُ:** يبيِّنُ الجدولُ أدناه نتائجَ تصويتِ طلابِ الصفينِ الخامسِ والسادسِ لاختيارِ مذاقِ الحليبِ الَّذي يُفَضِّلُهُ كُلٌّ منهم.

المذاق	أصوات طلاب الصف ٥	أصوات طلاب الصف ٦
الشوكولاتة	٤٢	٢٦
الفراولة	٢١	١٨
الفانيليا	٣٣	٣٦
التوت	١٢	٢١
المانجو	١٤	١٩

مثِّلْ بالأعمدةِ المزدوجةِ البياناتِ، ثم استَعْمِلْهُ للوُصولِ إلى استنتاجاتِ حولَ البياناتِ.



ضع مفتاحًا للأعمدة

ارسمْ أعمدةً بحسبِ الأطوالِ المناسبةِ.

سمِّ المحورين ، الأفقيَّ والرأسيَّ.

يمكنُ استنتاجُ ما يأتي من التمثيلِ أعلاه:

- المذاقُ الذي حَصلَ على أَكبرِ عددٍ من أَصواتِ طلابِ الصفِّ الخَامسِ هو الشُوكولاتةُ.
- يفضلُ أكثرُ طلابِ الصفِّ الخامِسِ مذاقَ الحليبِ بالشوكولاتةِ، بينما يفضِّلُ أكثرُ طلّابِ الصفِّ السَّادسِ مذاقَ الحليبِ بالفانيليا.
- الفرقُ بينَ أصواتِ طلابِ الصفِّ الخامسِ يساوي ٤٢-١٢ = ٣٠ والفرقُ بينَ أصواتِ طلابِ الصفِّ السادسِ يساوي ٣٦-١٨ = ١٨

تذكَّرْ

يجبُ أنْ يتضمَّنَ التمثيلُ بالأعمدةِ المُزدوجةِ مفتاحًا يبيِّنُ ما يُمثِّلُهُ كلُّ عمودٍ.

تأكَّــدْ

يُبيِّنُ الجدولُ المُجاورُ كمِّياتِ استهلاكِ ٥ عائلاتٍ للكَهرباءِ بالكيلو واط في شهرٍ واحدٍ: **المثالان ١، ٢**

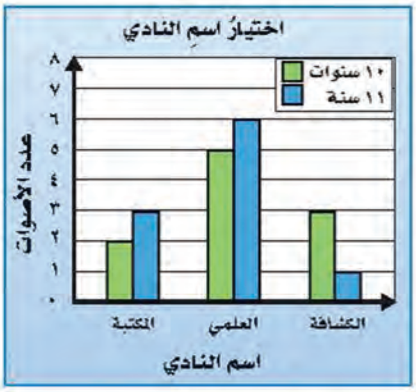
استهلاك الكهرباء	
العائلة	الكمية (كيلو واط)
محمد	٢٥٤٠
خالد	٢٣٤٠
سعد	١٩٨٠
فيصل	١٩٠٠
هشام	١٩٠٠

① مَثِّلِ البَياناتِ بالأعمدةِ، ثم صِفْ مِقياسَ التدرُّجِ وطولَ الفترةِ.

② كمْ يقلُّ استهلاكُ عائلةِ سعدٍ عنِ استهلاكِ عائلةِ محمدٍ؟

③ ما العائلةُ التي تمثلُ الوَسيطَ لِلكميَّاتِ المُستهلَكةِ؟ برِّرْ إجابتَكَ.

يبيِّنُ التمثيلُ المجاورُ نتائجَ تصويتِ طلابٍ أعمارُهم ١٠ وَ ١١ سنةً لاختيارِ اسمٍ للنادي الذي سينضمونَ إليه:



④ ما الاسمُ الذي حصَلَ على أكبرِ عددٍ منْ أصواتِ الطلابِ في سِنِّ ١٠؟

⑤ ما الاسمُ الذي حَصلَ على أكبرِ عَددٍ منْ أصواتِ الطلابِ في سِنِّ ١١؟

⑥ ما الاسمُ الذي حَصلَ على أقلِّ عددٍ من مَجموعِ الأصواتِ؟

⑦ ما عددُ جميعِ الأصواتِ؟

استعمل الجدول التالي الذي يبين عدد الطلاب الغائبين خلال أسبوع لحل السؤالين ٨ و٩:

عددُ الطلابِ الغائبينَ					
الصف	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
الرابعُ	٧	٣	٤	٦	١٠
الخامسُ	٥	٤	٤	٥	٣

⑧ مَثِّلْ بالأعمدةِ كلَّ مَجموعةٍ من مَجموعَتي البَياناتِ.

⑨ ضُمَّ المَجموعتينِ مَعًا في تَمثيلٍ بالأَعمدةِ المُزدوجةِ، ثُم صِفْ بَياناتِ التمثيلِ بِجُملةٍ أو جُملتينِ.

⑩ وَفقًا لتقديراتِ العُلماءِ بلغَ عددُ الفُهودِ الصيَّادةِ عام ١٣٣٠هـ نحوَ ١٠٠٠٠٠ فهدٍ، وعامَ ١٣٨٢هـ نحوَ ٣٠٠٠٠ فهدٍ، وعامَ ١٤٢٧هـ نحوَ ١٢٥٠٠ فهدٍ. مثِّلْ بالأعمدةِ انخفاضَ أعدادِ الفُهودِ الصيَّادةِ.

⑪ **تَحدَّثْ** اشرحْ خُطواتِ إنشاءِ تمثيلٍ بالأعمدةِ المُزدَوجةِ.

٨ - ٣

شبكة الإحداثيات

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

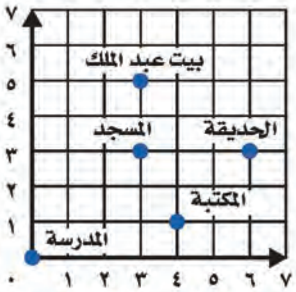
أُسمي النقاطَ في المستوى الإحداثيِّ.

الْمُفْرَدَاتُ

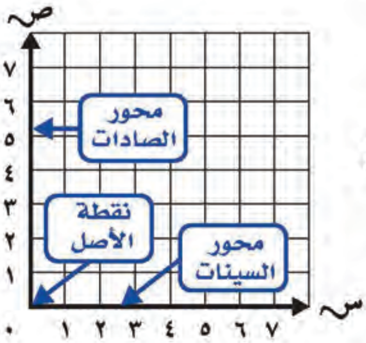
- المُستوى الإحداثيُّ
- نُقطةُ الأَصلِ
- الزوجُ المُرتَّبُ
- الإِحداثيُّ السينيُّ
- الإِحداثيُّ الصاديُّ

اسْتَعِدَّ

عِندما يَعودُ عبدُ الملكِ من المَدرسةِ إلى البيتِ، فإنَّهُ يمشي ٣ وحداتٍ إلى اليَمينِ و٥ وحداتٍ إلى أعلى، كيفَ يمشِي عبدُ الملكِ من المدرسةِ إلى المَكتبةِ؟ وكيفَ يمشِي إلى الحَديقةِ؟


بيت عبد الملك
المسجد
الحديقة
المكتبة
المدرسة
٠
١
٢
٣
٤
٥
٦
٧

يتشكَّلُ **المستوى الإحداثيُّ** عندَ تَقاطعِ خطي أَعدادٍ. وتكونُ أعدادُ أحدِ خَطَّي الأَعدادِ على طُولِ المِحورِ الأُفقيِّ (محور السينات)، وتكونُ أَعدادُ الخَطِّ الثاني على طُولِ المِحورِ الرأْسِيِّ (محور الصادات)، أَما نُقطةُ التقاءِ المِحورينِ فَهيَ **نُقطةُ الأَصلِ**.

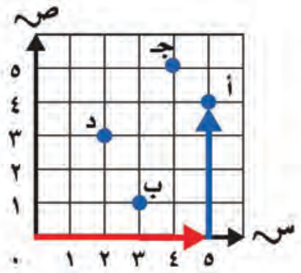

ص
س
محور الصادات
نقطة الأصل
محور السينات
٠
١
٢
٣
٤
٥
٦
٧

الزوجُ المُرتَّبُ هو زَوجٌ من الأَعدادِ يُستعملُ لِتسميةِ نقطةٍ في المستوى الإِحداثيِّ.

الإحداثي السيني (٣ ، ٢) **الإحداثي الصادي**

مِثَالان تَسمِيةُ النِّقاطِ باستعمالِ الأَزواجِ المُرتَّبةِ

① سَمِّ الزَوجَ المُرتَّبَ للنقطةِ أ.

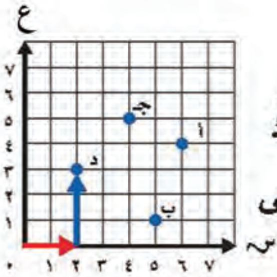

ص
س
ج
أ
د
ب
٠
١
٢
٣
٤
٥

الخُطوةُ ١ : ابدأْ من نقطةِ الأصلِ (٠،٠). تَحرَّكْ يَمينًا على طول المِحورِ السِّينيِّ حتى تُصبحَ أسفلَ النقطةِ أ. الإِحداثيُّ السينيُّ للزوجِ المُرتَّبِ هو ٥

الخُطوةُ ٢ : تَحرَّكْ الى أَعلى حتى تَصلَ النقطةَ أ الإِحداثيُّ الصاديُّ هو ٤

إذن النقطةُ أ يُمثِّلُها الزوجُ المرتَّبُ (٥ ، ٤).

٢ **سَمِّ النقطةَ التي يُمثِّلُها الزوجُ المرتَّبُ (٢،٣).**

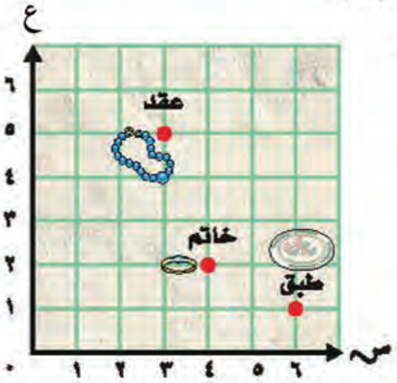


الخُطوةُ ١ : ابدأ من نُقطةِ الأصلِ (٠،٠). تَحرَّكْ يمينًا عَلى طولِ المِحْورِ السينيِّ حتى العددِ ٢، وَهو الإِحداثيُّ السينيُّ.

الخُطوةُ ٢ : تَحرَّكْ إلى أَعلى حتى العَددِ ٣، وهوَ الإِحداثيُّ العيني ؛ إذنْ الزوجُ المرتَّبُ (٢ ، ٣) يمثِّلُ النقطةَ د.

مثالٌ من واقعِ الحيـاةِ

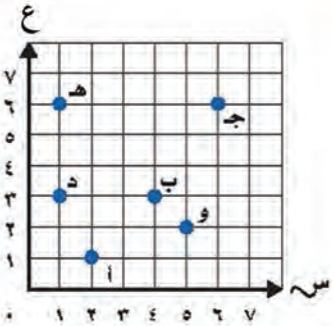
٣ **علومٌ: يُسجِّلُ عالمُ آثارِ المواقعَ التي عَثَرَ فيها على بَعْضِ القِطَعِ الأَثريَّةِ. استعملِ المستوى الإحداثيَّ لِتَسْميةِ مَوقعِ العِقْدِ.**



الخُطوةُ ١ : ابدأْ من نُقطةِ الأصلِ (٠،٠). تَحرَّكْ يمينًا عَلى طولِ المِحْورِ السينيِّ حتى تُصبحَ أسفلَ العقدِ. الإِحداثيُّ السيني هو ٣

الخُطوةُ ٢ : تَحرَّكْ إلى أعلى حتى تَصلَ إلى العقدِ. الإحداثيُّ العيني هو ٥ إذن يَقعُ العِقدُ عندَ النُّقطةِ (٣ ، ٥).

تأكَّـدْ



سمِّ الزَّوجَ المُرتَّبَ لكلِّ نقطةٍ ممَّا يأتي: مثال ١

١ أ
٢ جـ
٣ د

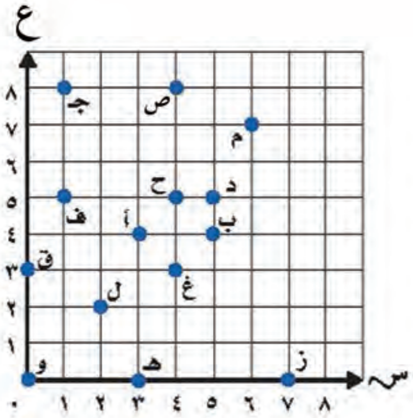
سمِّ النقطةَ التي يمثِّلُها الزوجُ المرتَّبُ: مثال ٢

٤ (٤،٣)
٥ (١،٦)
٦ (٥،٢)

٧ ارجعْ إلى المِثالِ ٣، واكتبِ الزوجَ المرتَّبَ الذي يُمثِّلُ موقعَ الخَاتمِ في المستوى الإحداثيِّ.

٨ **تَحدَّثْ** هل تقعُ النُّقطتانِ (٣ ، ٨) ، (٨ ، ٣) في المَوقعِ نفسِهِ؟ برِّرْ إجابتَكَ.

تـدرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ



سمِّ الزوجَ المُرتَّبَ لكلِّ نقطةٍ ممَّا يأْتِي: مثال ١

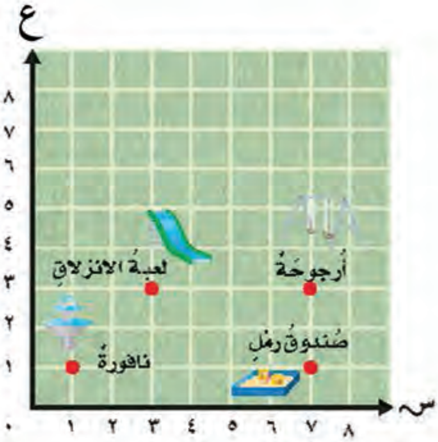
⑨ أ ⑩ ب ⑪ جـ

⑫ د ⑬ هـ ⑭ و

سمِّ النقطةَ التي يمثِّلُها الزوجُ المُرتَّبُ فيما يأْتِي: مثال ٢

⑮ (٢،٢) ⑯ (١،٥) ⑰ (٤،٨)

⑱ (٠،٣) ⑲ (٦،٧) ⑳ (٧،٠)



استعملِ الخَريطةَ المُجاورةَ لحلِّ المسائِلِ ٢١-٢٤: مثال ٣

㉑ ما الشّيءُ الذي يَقعُ عند النُّقطةِ (٧،٣)؟

㉒ اكْتبِ الزوجَ المُرتَّبَ الذي يُمثِّلُ صندوقَ الرملِ.

㉓ افترضْ أنَّ الإِحداثيَّ السينيَّ للنافورةِ قد تَمّ نقلُهُ وحْدةً واحِدةً إلى اليَمينِ، فَما الزوجُ المُرتَّبُ الجديدُ للنافورةِ؟

㉔ إذا تَمّ نَقْلُ الإِحداثيِّ العيني لِلعبةِ الانزلاقِ وحْدتينِ إِلى أَعلى، فَما الزوجُ المُرتَّبُ الجَديدَ لِلعبةِ؟

㉕ حَدّدتْ خلودُ نقطةً تقعُ على بُعْدِ ٤ وحداتٍ فوقَ نُقطةِ الأصلِ و ٨ وحداتٍ إلى يَمينِ نقطةِ الأصلِ. ما الزوجُ المرتَّبُ لهذهِ النقطةِ؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

㉖ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** ارسمْ خريطةً لحديقةِ حَيواناتٍ في المستوى الإِحداثيِّ، وَحدِّدْ موقعَ خَمسةِ حَيواناتٍ على الخَريطةِ، ثم اكتبِ الزوجَ المُرتَّبَ الذي يُمثِّلُ موقعَ كلٍّ من الحَيواناتِ الخَمسةِ.

㉗ **تحدٍّ:** ما إحْداثيَّا النقطةِ الواقعةِ في مُنتصفِ المَسافةِ بين النقطتين (٣،٣) ، (٣،٤).

㉘ **اكْتُبْ** خُطواتِ تَحديدِ موقعِ النقطةِ (٧،٤) في المستوى الإحداثيِّ.

٨ - ٤

تمثيل النقاط على شبكة الإحداثيات

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أمثِّلُ نقاطًا في المستوى الإحداثيِّ.

المُفْرَدَاتُ

التَّمثيلُ

اسْتَعِدَّ

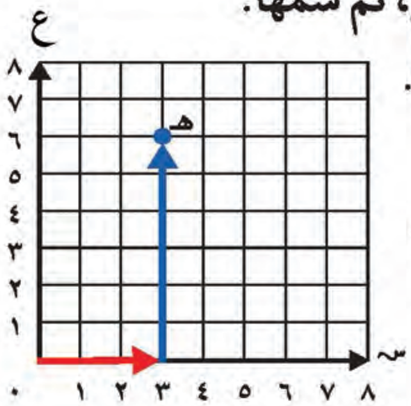
٠
١
٢
٣
٤
٥
٦
٧
٨
٩

أَرادَ رائدٌ أنْ يصنعَ خَريطةَ كنْزٍ لِلعْبةٍ كان يَلعبُها معَ أختِه، وقدْ قرَّرَ أنْ يكونَ الكنزُ على بُعدِ ٣ وحداتٍ يَمينًا وَ ٦ وحْداتٍ إلى أَعلى، فَوضعَ علامةَ × عندَ تلكَ النقطةِ.

عِنْدَ **تمثيلِ** نقطةٍ في المستوى الإحداثيِّ نضعُ علامةً عندَ النقطةِ التي يُمثِّلُها الزوجُ المرتَّبُ المطلوبُ تمثيلُهُ.

مِثَـــالٌ تمثيلُ الأزواجِ المرتبةِ

① مثِّل النقطةَ هـ (٣، ٦) في المستوى الإحداثيِّ، ثم سمِّها.



الخُطوةُ ١ : ابدأْ من نقطةِ الأصلِ (٠،٠).

الخُطوةُ ٢ : تَحرَّكْ ٣ وحداتٍ يَمينًا على المِحورِ السِينيِّ.

الخُطوةُ ٣ : تَحرَّكْ ٦ وحداتٍ إلى أَعلى، وحدِّدْ موقعَ النقطةِ.

الخُطوةُ ٤ : سمِّ النقطةَ هـ.

يُمكنُ كتابةُ المُدخلاتِ والمُخْرجاتِ من جَدولِ الدَّالةِ على صورةِ أَزواجٍ مُرتَّبةٍ.

مثالٌ مِن واقِع الحيـاةِ **تمثيلُ الدَّوالِّ**

② **كُرةُ السلةِ:** يَحصلُ لاعبُ كُرةِ السلةِ على ٣ نِقاطٍ عند تَسجيلِ هَدفٍ من خارجِ منطقةِ القوسِ. استعملْ قاعدةَ الدالةِ ٣ن، وأَوجِدْ مجموعَ النقاطِ التي تحتسبُ برميةٍ، ورميتين، و٣ رمياتٍ، من خارجِ منطقةِ القوسِ.

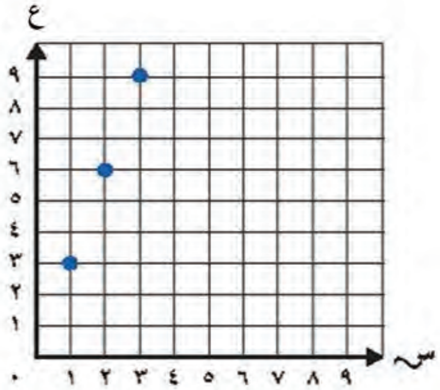
اعملْ جدولَ دالةٍ ثم مثِّلِ الأزواجَ المرتَّبةَ.

إذا كانت قاعدةُ الدَّالةِ ٣ن فاضْربْ عددَ الأهدافِ في ٣ لإيجادِ مَجموعِ النِقاطِ.

عَددُ الأهدافِ (ن)	مَجموعُ النقاطِ (٣ن)
١	٣
٢	٦
٣	٩

الأزواجُ المرتَّبةُ
(١، ٣)
(٢، ٦)
(٣، ٩)

والآنَ، مثِّلِ الأزواجَ المرتَّبةَ.



تأكَّـدْ

مثِّلْ كلَّ نقطةٍ ممّا يأتي في المستوى الإحداثيِّ، ثم سمِّها: مثال ١

① ع (٢،٢) ② س (٤، ٠) ③ ص (٥، ٦)

④ جـ (٠، ٤) ⑤ ل (٧، ٦) ⑥ ب (٣، ٧)

تَـدَرَّبْ وَحُلَّ المَسائِلَ

مثِّلْ كلَّ نقطةٍ ممّا يأتي في المستوى الإحداثيِّ، ثم سمِّها: مثال ١

⑨ ك (٧، ٠) ⑩ ل (٢، ٥) ⑪ ن (٤، ١) ⑫ ب (٨، ٢)

٨ - ٥ مفهوم الاحتمال

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أحدِّدُ فرصةَ وُقوعِ حدثٍ ما.

المُفْرَدَاتُ

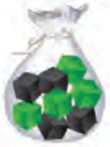
- الاحْتِمالُ
- مُؤَكَّدٌ
- مُستحيلٌ
- مُتَساوي الإمكانيةِ
- نَتيجةُ التَّجربةِ
- تَجرِبةٌ احْتِماليةٌ
- قويٌّ
- ضعيفٌ

اسْتَعِدَّ

سُحِبَ مُكعَّبٌ من كُلِّ كيسٍ دونَ النظرِ إليهِ.

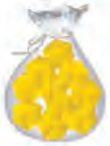
اكتبْ "مُؤكد" أو "مُستحيل" أو "مُتساوي الإمكانيةِ" لتكوينِ جُمَلٍ صحيحةٍ:

الكيسُ ١



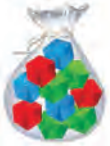
احتِمالُ سَحْبِ مُكعَّبٍ أَسْودَ هو احتِمالٌ .....

الكيسُ ٢



احتِمالُ سَحْبِ مُكعَّبٍ أَصفرَ هو احتِمالٌ .....

الكيسُ ٣



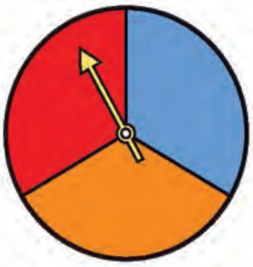
احتِمالُ سَحْبِ مُكعَّبٍ أَصفرَ هو احتمالٌ .....

الاحْتِمالُ يعني فُرصَةَ وقوعِ حدثٍ ما.

الاحتمال		
نوع الاحتمال	**المعنى**	**مثال**
مُؤَكَّدٌ	الحدثُ سَيقعُ بالتأكيدِ.	سَحْبُ مُكعَّبٍ أَصفرَ من الكيسِ الثاني.
مُستحيلٌ	لا توجَدُ فُرصةٌ لِوقوعِ الحدثِ.	سَحْبُ مُكعَّبٍ أصفرَ من الكيسِ الثالثِ.
مُتساوي الإمكانيةِ	فُرصُ وقوعِ الحدثِ مُتساويةٌ.	سَحْبُ مُكعَّبٍ أَسودَ من الكيسِ الأولِ.

نَتيجةُ التَّجربةِ هيَ مَجموعةُ النواتجِ المُمكنةِ في **تَجربةٍ احْتِماليةٍ**. فعندَ سَحْبِ مُكعَّبٍ منَ الكيسِ الأولِ أعلاهُ تكونُ النَّتيجتانِ المُمكِنتانِ سَحْبَ مُكعَّبٍ أَسودَ أو سَحْبَ مكعَّبٍ أخضرَ.

مِثَـــالٌ كتابةُ النواتِجِ



① **دَوَّرَ زيادٌ مؤشرَ القُرصِ المجاورِ.**

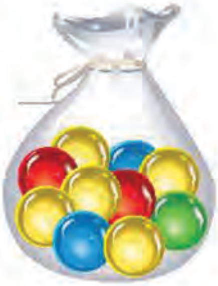
اكتبْ جميعَ الألوانِ التي يمكنُ أنْ يتوقفَ عندَها المؤشرُ.

يُمكنُ أن يَتوقَّفَ مُؤشرُ القُرصِ عندَ اللونِ الأحمرِ، أو اللونِ الأزرقِ، أو اللونِ البُرتقاليِّ.

النواتجُ: أحمرُ، أزرقُ، بُرتقاليٌّ.

إذا كانَ احتِمالُ الحدثِ أكبرَ من الاحتمالِ "مُتَساوي الإمكانيةِ" فإنَّه يوصَفُ بأنه **"قوي"**، وإذا كانَ احتمالُ الحدثِ أصغرَ من الاحتمالِ "مُتساوي الإمكانيةِ" فإنَّه يكونُ أقلَّ احتمالًا، ويوصَفُ بأنه **"ضعيفٌ"**.

مِثَـــالٌ وَصْفُ الاحتِمالِ



٢ اختارَ عُمرُ بلُّورةً واحِدةً عَشوائيًّا. صِفِ احتِمالَ اختيارِ بلُّورةٍ خَضراءَ. اكتبْ (مؤكدٌ أو مستحيلٌ أو قويٌّ أو ضعيفٌ أو مُتساوي الإمكانيةِ).

الحدثُ: اختيارُ بلُّورةٍ خضراءَ .

النواتِجُ: أحمرُ، أزرقُ، أخضرُ، أصفرُ .

في الكيسِ بلُّورةٌ خضراءُ مقابلَ ٥ بلُّوراتٍ صفراءَ؛ إذنْ احتِمالُ اختيارِ بلُّورةٍ خضراءَ هو احتمالٌ "ضعيفٌ".

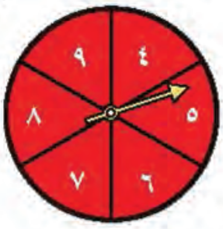
تَذكَّر

كلمةُ عَشوائيٌّ تَعني سَحْبَ بلُّورةٍ دونَ النظرِ، بحيثُ يكونُ احتمالُ سحْبِ أيِّ بلُّورةٍ مُتساويَ الإمكانيةِ.

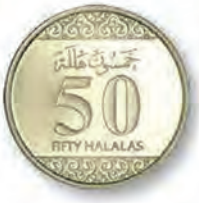
تأكَّـدْ

اكتُبِ النواتِجَ المُمكِنةَ لكُلِّ تجربةٍ احتِماليَّةٍ ممَّا يلي: مثال ١

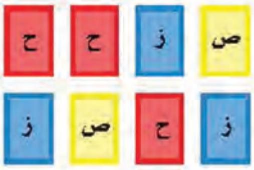
١ تَدويرُ مؤشرِ القُرصِ



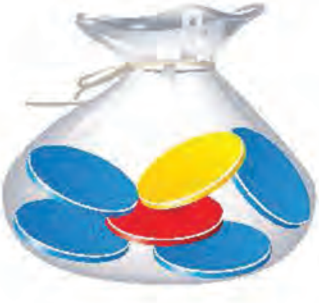
٢ إلقاءُ قِطعةٍ نَقْديةٍ



٣ اختيارُ بِطاقةٍ عَشوائيًّا



سَحبَ تركيٌّ قُرصًا واحِدًا من هذا الكيسِ. صِفِ احتِمالَ سَحْبِ اللونِ الوارد في المسائل من ٤-٧:
اكتبْ (مُؤكَّد أو مُستحيل أو قوي أو ضَعيف أو مُتساوي الإمكانيةِ): مثال ٢



٤ أزرقُ

٥ أحمرُ

٦ أخضرُ

٧ أزرقُ أو أحمرُ أو أصفرُ

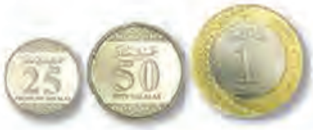
٨ ما عَددُ النواتِجِ المُمكنةِ لاختيارِ أيِّ حَرفٍ من حُروفِ كلمةِ "السعودية"؟

٩ **تَحدٍّ** صِفِ النواتِجَ ذاتَ الاحتمالِ القويِّ وذاتَ الاحتمالِ الضَّعيفِ في تَجربةِ رمي مُكعَّبِ أرقامِ (١-٦). فَسِّرْ إجابتَك.

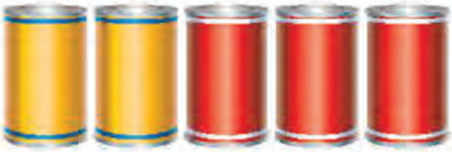
تَـدرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

اكتُبِ النواتجَ المُمكنةَ لكلِّ تَجربةٍ احتماليَّةٍ مِمَّا يَلي: مثال ١

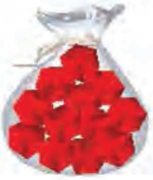
١٠ اختيارُ قِطعةٍ نَقْديةٍ عَشوائيًّا.



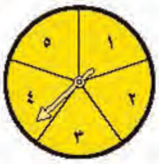
١١ اختيارُ عُلبةٍ واحدةٍ عشوائيًّا.



١٢ اختيارُ مُكعَّبٍ دونَ النظرِ.



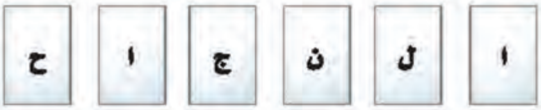
١٣ تدويرُ مؤشرِ القُرصِ.



١٤ اختيارُ حَرفٍ عَشوائيًّا من كَلمةِ "الدمامِ".

سَحبَ مصعبٌ بطاقةً من البطاقاتِ التاليةِ عَشوائيًّا. صِفِ احتِمالَ سَحْبِ بطاقةٍ مكتوب عليها الحرف الوارد في كل من السؤالين ١٥ و١٦.

اكتبْ (مُؤكَّد أو مستحيلٌ أو قوي أو ضعيف أو مُتساوي الإمكانيةِ): مثال ٢

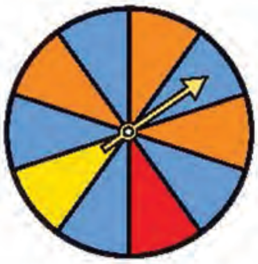


١٥ حرف النون (ن).

١٦ حرف الكاف (ك).

افتَرِضْ أنكَ دَوَّرْتَ مؤشرَ القُرصِ المجاوِرِ. صِفِ احتِمالَ وقوفِ المُؤشرِ عندَ اللونِ الوارد في المسائل ١٧-٢٠.

اكتبْ (مُؤكَّدٌ أو مستحيلٌ أو قويٌّ أو ضعيفٌ أو مُتساوي الإمكانيةِ): مثال ٢



١٧ بُرتقاليٌّ أو ليسَ أَحمرَ.

١٨ أَخضرُ.

١٩ بُرتقاليٌّ أو ليسَ أزرقَ.

٢٠ ليسَ أسودَ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢١ **تحدٍّ:** صِفْ مجموعةً من ١٠ مُكعَّباتٍ تَمتازُ بما يأتي:

- في المَجموعةِ ٤ ألوانٍ مختلفةٍ.
- عندَ سَحْبِ مُكعَّبٍ، يكونُ احْتِمالُ سحْبِ لونٍ أكثرَ إمكانيةً من أيِّ لونٍ آخرَ.
- اثنانِ فقطْ من الألوانِ الأُخرى مُتساويانِ في إمكانيةِ السحْبِ.

٢٢ **اكْـتُـب** مَسألةً من واقعِ الحياةِ يمكنُ حَلُّها بوصفِ الاحتمالاتِ، ثم حُلَّ المَسألةَ.

٨ - ٦

حساب الاحتمال

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

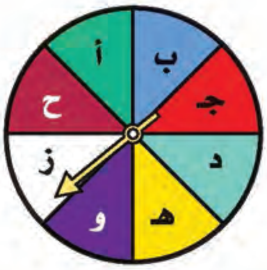
أصِفُ الاحتمالَ مستعملًا الكُسورَ.

المفرداتُ:

نتيجةٌ مطلوبةٌ

اسْتَعِدَّ

ما احتمالُ وقوفِ المُؤشّرِ عندَ الحَرفِ ز عندَ تَدويرِ مؤشرِ القُرصِ المجاورِ؟


أ
ب
جـ
د
هـ
و
ز
ح

يُمكنُ وصْفُ احتمالِ وُقوفِ مُؤشّرِ القُرصِ أعلاه عندَ الحرفِ ز باستعمالِ الكُسورِ.

$$ح\,(ز) = \frac{١}{٨} \begin{array}{l} \rightarrow \text{عددُ مراتِ ظُهورِ الحرفِ ز} \\ \rightarrow \text{عددُ النواتجِ المُمكنةِ} \end{array}$$

بما أنكَ تُريدُ إيجادَ احتمالِ وقوفِ مُؤشّرِ القُرصِ عندَ الحرفِ ز، فإنَّ ظُهورَ الحرفِ ز يُسمَّى **نتيجةً مطلوبةً**.

الاحتمال — **مفهوم أساسي**

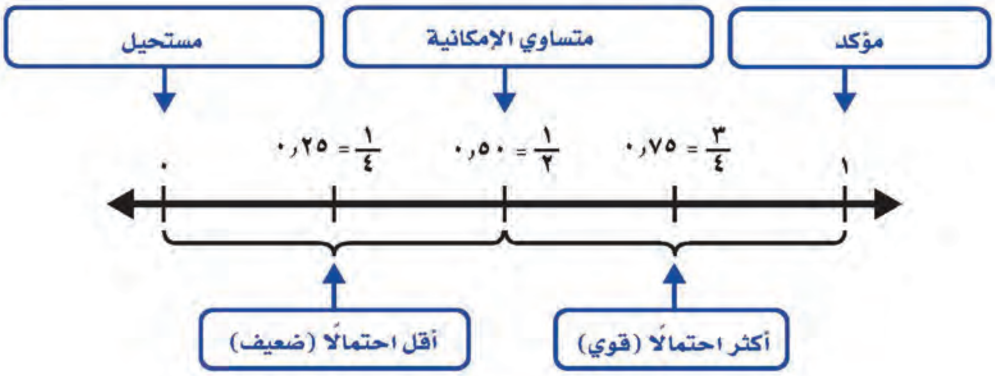
بالكلمات: احتمالُ حدثٍ ما، هو كسرٌ يُقارنُ عددَ النَّواتجِ المطلوبةِ بعددِ النواتجِ المُمكنةِ.

بالرموز:

$$ح\,(حدث) = \frac{\text{عددُ النواتجِ المطلوبةِ}}{\text{عدد النواتجِ الممكنةِ}}$$

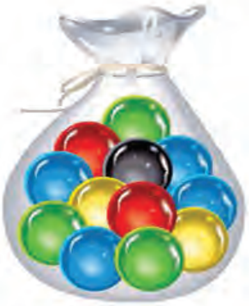
وقيمةُ احتمالِ الحدثِ يُعبَّرُ عنها بعددٍ منْ صفرٍ إلى واحدٍ.

- الحدثُ المُستحيلُ يكونُ احتمالُ حُدوثِه صِفرًا.
- الحدثُ المؤكدُ يكونُ احتمالُ حُدوثِه ١


مستحيل
متساوي الإمكانية
مؤكد
٠
١/٤ = ٠٫٢٥
١/٢ = ٠٫٥٠
٣/٤ = ٠٫٧٥
١
أقل احتمالًا (ضعيف)
أكثر احتمالًا (قوي)

مِثَـــالٌ استعمالُ الكُسورِ لإيجادِ قيمةِ الاحتمالاتِ

① **اخْتيرتْ بلُّورةٌ عَشوائيًّا من الكيسِ.**
أَوجِدِ احتمالَ اختيارِ بلُّورةٍ زرقاءَ.



استعملِ الكسْرَ لإيجادِ قيمةِ احْتِمالِ اختيارِ بلُّورةٍ زرقاءَ.

ح (حدث) = $\frac{\text{عددُ النواتجِ المطلوبةِ}}{\text{عدد النواتجِ الممكنةِ}}$

ح (زرقاء) = $\frac{٤}{١٢}$ ← عددُ البلوراتِ الزرقاءِ ← العدد الكلي للبلوراتِ

ح (زرقاء) = $\frac{١}{٣}$ بالتَّبسيطِ

إذنِ احتمالُ اختيارِ بَلُّورةٍ زرقاءَ يُساوي $\frac{١}{٣}$

تَذكَّرْ

ح (أزرق) يَعني احتمالَ اختيارِ اللَّونِ الأَزرقِ.

مثالٌ مِن واقعِ الحيــاةِ

② **بالونات: لَدى سارةَ كيسٌ فيه بالوناتٌ مُختلفةُ الألْوانِ، كما في الجَدولِ أدناهُ.**
إذا أَخَذْتَ بالونًا من الكيسِ دونَ أن تَنظُرَ إليهِ، فما احْتِمالُ أن يكونَ أزرقَ أو أبيضَ؟

اللون	عدد البالونات
أزرق	٦
أبيض	٨
برتقالي	٣
أخضر	٤

في الكيسِ ٦ + ٨ + ٣ + ٤ = ٢١ بالونًا.
والبالوناتُ الزرقاءُ أو البيضـاءُ
٦ + ٨ = ١٤ بالونًا.

ح (حدثٍ) = $\frac{\text{عددُ النواتجِ المطلوبةِ}}{\text{عدد النواتجِ الممكنةِ}}$

ح (أزرق أو أَبيض) = $\frac{٦+٨}{٦+٨+٣+٤}$ ← البالوناتُ الزرقاءُ أو البيضاءُ ← العددُ الكليُّ للبالوناتِ

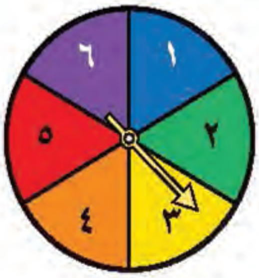
= $\frac{١٤}{٢١}$ بالجمعِ

= $\frac{٢}{٣}$ بالتبسيطِ

إذنْ احتمالُ أَخذِ بالونٍ أزرقَ أو أَبيضَ يُساوي $\frac{٢}{٣}$

تأكَّـد

تَمَّ تدويرُ مؤشرِ القُرصِ المُجاورِ مَرةً واحِدةً. أَوجِدِ احتمالَ كُلِّ حدثٍ ممَّا يأتي، واكتُبْه على صورةِ كَسْرٍ في أَبسطِ صورةٍ: المثالان ١، ٢



① ح (٤)

② ح (عددٌ فرديٌّ)

③ ح (عددٌ أقلُّ من ٦)

④ ح (١ أو ٦)

⑤ ح (٩)

⑥ ح (أقل من ٧)

⑦ سَلَّةُ فَواكهَ فِيها ٩ حَبَّاتِ تُفاحٍ، ثلاثٌ منها خضراءُ، واثْنتان لونُهُما أَصفرُ، وأربعٌ حَمراءُ. إذا أَخذْتَ حبةَ تُفاحٍ دونَ أن تَنظرَ إليها، فما احْتِمالُ أنْ تكونَ حمراءَ؟

⑧ **تَحَدَّثْ** أعْطِ مِثالًا لتوضيحِ الفَرقِ بينَ نَتيجةٍ مطلوبةٍ ونَتيجةٍ غيرِ مطلوبةٍ.

تَـدَرَّبْ وَحُلَّ المَسائِل

أُلْقيَ مُكعَّبُ الأرقامِ (١ – ٦). أَوجِدِ احتمالَ كُلِّ حدثٍ ممَّا يأتي، واكتُبْه على صورةِ كَسرٍ في أَبسطِ صورةٍ: المثالان ١، ٢

⑨ ح (٦)

⑩ ح (عَددٌ زَوجيٌّ)

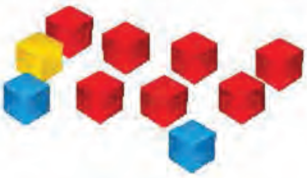
⑪ ح (عَددٌ أَقلُّ مِن ٥)

⑫ ح (عَددٌ أكبرُ من ١٠)

⑬ ح (عَددٌ أَقلُّ مِن ١٣)

⑭ ح (عَددٌ فرديٌّ)

سُحِبَ مُكعَّبٌ مِن المُكعَّباتِ أدناهُ. أَوجِدِ احتمالَ كُلِّ حدثٍ ممَّا يأتي، و اكتُبْه على صورةِ كَسرٍ في أَبسطِ صورةٍ: المثالان ١، ٢



⑮ ح (أَحمرُ)

⑯ ح (أحمرُ أو أَصفرُ)

⑰ ح (ليسَ أصفرَ)

⑱ ح (أصفرُ أو أحمرُ أو أزرقُ)

⑲ ح (أَبيضُ)

⑳ ح (أَزرقُ)

٨ - ٧ عَدُّ النواتِجِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أكتبُ نواتجَ تجربةٍ احتماليةٍ.

المُفْرَدَاتُ

الرسمُ الشجريُّ

اسْتَعِدَّ

تختلفُ الأحجارُ الكريمةُ منْ حيثُ لونُها وشكلُها؛ فمِنها الأزرقُ، ومنها الوَرديُّ، ومِنها الشَّفافُ، وقد يَتَّخِذُ الحَجرُ شَكْلًا مُنتظِمًا أو غيرَ منتظمٍ.

يُمكِنُ عَرْضُ كافةِ نواتجِ لوْنِ الحجرِ وشكلِهِ، باستعمالِ **الرسمِ الشجريِّ**، وهو مخططٌ يبيِّنُ جميعَ النواتجِ الممكنةِ لحدثٍ معينٍ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ استعمالُ الرسمِ الشجريِّ

① **أحجارٌ كريمةٌ:** **ارجعْ إلى المَعلوماتِ أعلاهُ، واستعمِلِ الرسمَ الشجريَّ لتُبيِّنَ فيه جَميعَ النواتجِ المُمكنةِ للونِ الحَجَرِ وَشكْلِهِ.**

الألوانُ هي: الأزرقُ والوَرديُّ والشفافُ. اكتبْ هذهِ الألوانَ. والأشكالُ هيَ: منتظمٌ أو غيرُ منتظمٍ. اكتُبِ الأشكالَ مُقابِلَ كُلِّ لونٍ.

اللون	الشكل	النواتج
أزرق	منتظم	أزرق ، منتظم
	غيرمنتظم	أزرق ، غيرمنتظم
وردي	منتظم	وردي ، منتظم
	غيرمنتظم	وردي ، غيرمنتظم
شفاف	منتظم	شفاف ، منتظم
	غيرمنتظم	شفاف ، غيرمنتظم

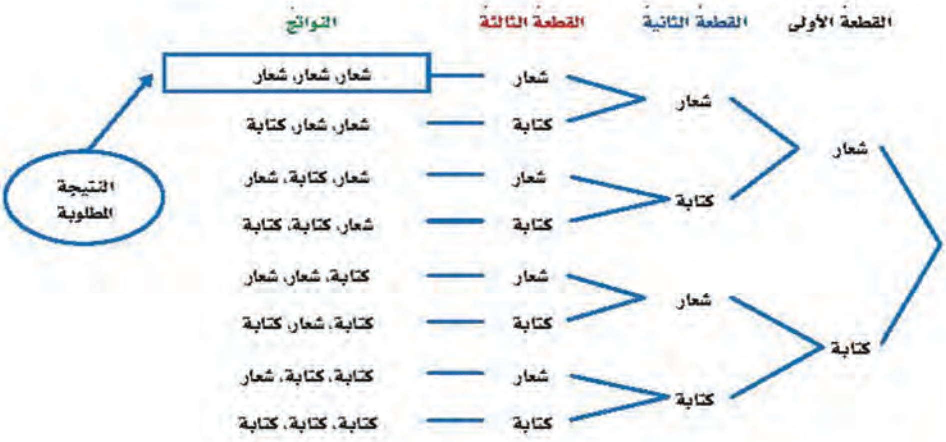
هناكَ سِتُّ مَجموعاتٍ مُختلفةٍ من النواتجِ مَعروضةٍ على الرسمِ الشَّجريِّ.

تَذَكَّر

تُكْتَبُ النَّواتِجُ في نِهايَةِ كُلِّ فَرْعٍ مِنْ فروعِ الرسْمِ الشجريِّ.

مِثَــــالٌ إيجادُ الاحتِمالِ

❷ **إذا أُلقِيَتْ ٣ قِطَعٍ نَقديةٍ منْ فِئاتٍ مُختلفةٍ، فَما احتِمالُ ظُهورِ الشِّعارِ على القِطَعِ الثلاثِ؟**



القطعةُ الأولى
القطعةُ الثانيةُ
القطعةُ الثالثةُ
النواتجُ
شعار
كتابة
شعار
كتابة
شعار
كتابة
شعار
كتابة
شعار
كتابة
شعار
كتابة
شعار
كتابة
شعار، شعار، شعار
شعار، شعار، كتابة
شعار، كتابة، شعار
شعار، كتابة، كتابة
كتابة، شعار، شعار
كتابة، شعار، كتابة
كتابة، كتابة، شعار
كتابة، كتابة، كتابة
النتيجة المطلوبة

$$\text{ح (شعار، شعار، شعار)} = \frac{\text{عدد النواتجِ المطلوبةِ}}{\text{عدد النواتجِ الممكنةِ}}$$

$$= \frac{١}{٨} \begin{matrix} \longrightarrow \text{عدد النواتج المطلوبة} \\ \longrightarrow \text{مجموع النواتج الممكنة} \end{matrix}$$

تأكَّــدْ

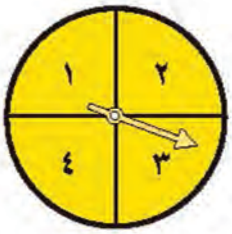
أُلقيَتْ قِطعةٌ نقديةٌ مَرَّتينِ. المثالان ١، ٢

❶ مثِّل جميعَ النواتجِ الممكنةِ مُستعملًا الرسمَ الشجريَّ.

❷ ما احْتِمالُ ظُهورِ الكتابةِ في المَرَّتينِ؟

❸ ما احْتِمالُ ظُهورِ شعارٍ وكِتابةٍ؟

تَمَّ تَدويرُ مؤشِّرِ القُرصِ المُجاورِ وأُلقِيَتْ قِطعتانِ نقديتانِ مُختلِفَتانِ. المثالان ١، ٢



❹ مثِّل جميعَ النواتجِ الممكنةِ مُستعملًا الرسمَ الشجريَّ، ثم اذكرْ عَددَ النواتِجِ المُمكنةِ.

❺ ما احْتِمالُ وُقوفِ مُؤشِّرِ القُرصِ عندَ ٢، وظُهورِ الكِتابةِ على القِطْعتينِ؟

❻ ما عَددُ النواتِجِ التي تَتضمَّنُ وقوفَ المُؤشِّرِ عندَ ٣، وظهورَ الشِّعارِ على قطعةٍ نَقديةٍ، وظُهورَ الكتابةِ على القِطعةِ الأُخرى (بِأيِّ تَرتيبٍ)؟ ما احتمالُ وقوفِ المُؤشِّرِ عندَ ٣، وظُهورِ الشِّعار والكتابةِ مَعًا؟

الاختبار التراكمي

① يبن الجدول التالي ارتفاع ٩ أشجارٍ مختلفةٍ من أشجارِ سكرِ القيقبِ.

ارتفاعاتُ أشجارِ سكرِ القيقبِ بالمترِ		
٢١	٢٤	٢٨
٢٦	٢٣	٢٥
٢٧	٢٢	٢٣

أوجدِ المتوسطَ الحسابيَّ لهذِهِ الارتفاعاتِ؟

أ) ٢٤ ب) $\frac{٧٣}{٣}$ جـ) $\frac{٧٣}{٩}$ د) ٧٣

---

② إذا استعملْتَ الأرقامَ ١، ٣، ٥ مرةً واحدةً في تكوينِ عددٍ منْ ثلاثةِ أرقامٍ فأيٌّ من مجموعات الأعـداد الآتية تمثل جميع الأعـداد الممكن تكوينها؟

أ) ١٣٥، ٣١٥، ٥٣١

ب) ٣١٥، ١٣٥، ٥١٣، ٥٣١

جـ) ١٣٥، ٣١٥، ٥٣١، ١٥٣، ٥١٣

د) ٣١٥، ٣٥١، ١٣٥، ١٥٣، ٥١٣، ٥٣١

---

③ **مثال من واقع الحياة**

يحوي صندوق ٦ بطاقات حمراء و٤ بطاقات صفراء سحبنا بطاقة واحدة عشوائية

* احسب احتمال أن تكون البطاقة المسحوبة حمراء

* ماهو احتمال أن تكون البطاقة المسحوبة صفراء

* ماذا يسمى هذا الحدث

الجزء ٢ الإجابة القصيرة

أجبْ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

④ ما عددُ النواتجِ الممكنةِ لاختيارِ حرفٍ من حروفِ كلمةِ "سلسبيل"؟

---

⑤

أجبْ عنِ المسائِلِ التاليةِ موضحًا خطواتِ الحلِّ:

اللونُ	الترتيبُ
أحمرُ	الأولُ
برتقاليُّ	بينَ الأزرقِ والأصفرِ
أخضرُ	الخامسُ

اشتركَتْ ٥ خيولٍ في سباقٍ كلٌّ منها يرتدي لونًا مختلفًا. استعملِ الجدولَ المجاورَ لتعرفَ ترتيبَ الخيولِ في نهايةِ السباقِ.

---

⑥ لدينا ٥ طلابٍ منَ الصفِّ الخامسِ و٥ طلابٍ منَ الصفِّ السادسِ، ونريدُ تشكيلَ فرقٍ مكوَّنةٍ منْ طالبينِ أحدُهما من الصفِّ الخامسِ، والآخرُ منَ الصفِّ السادسِ. كمْ تشكيلةً مختلفةً من الفرقِ يمكنُ تكوينُها؟ مثِّلْ جميعَ النواتجِ الممكنةِ مستعملًا الرسم الشجري

---

⑦ سبعُ بطاقاتٍ كُتِبَ على كلٍّ منها حرفٌ من حروفِ كلمةِ "رياضيات". إذا تمَّ سحبُ بطاقةٍ واحدةٍ عشوائيًّا دونَ النظرِ إليها، فما احتمالُ أنْ يكونَ مكتوبًا عليها الحرفُ "ي"؟

أ) $\frac{١}{٧}$ جـ) $\frac{٤}{٧}$

ب) $\frac{٢}{٧}$ د) $\frac{٥}{٧}$

الاختبار تراكمي

اخترِ الإجابةَ الصحيحةَ:

① إذا كانَتْ أطوالُ ٨ أشخاص بالسنتمتراتِ هي:

١٦٠، ١٦٥، ١٤٨، ١٥٠،

١٥٨، ١٥٥، ١٧٠، ١٦٥،

فمَا الوسيطُ لهذهِ الأطوالِ؟

أ) ١٥٥ جـ) ١٥٩

ب) ١٥٨ د) ١٦٥

---

② يبيِّن الجدولُ التالي عددَ الكيلومتراتِ التي مشاها خالدٌ في عدةِ أيامٍ، إذا استمرَّ هذا النمطُ، فما عددُ الكيلومتراتِ التي سيقطعُها في ١٠ أيامٍ؟

عددُ الأيام	٢	٤	٦	٨
المسافة (كلم)	٨	١٦	٢٤	٣٢

أ) ٣٣ كلم جـ) ٣٨ كلم

ب) ٣٥ كلم د) ٤٠ كلم

---

③ **مسألة**

لديك البيان الإحصائي الآتي يمثل درجات ٩ طلاب من الصف الخامس في مدرسة الزبير بن العوام رضي الله عنه في امتحان مادة الرياضيات (الدرجة العظمى ٥٠)

٤٥ ، ٤٠ ، ٤٢ ، ٣٠ ، ٥٠ ، ٤٥ ، ٤٠ ، ٤٥
٣٢

أوجد الوسيط والمنوال والمتوسط الحسابي للبيان السابق

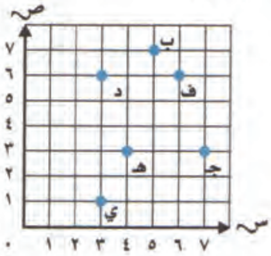
④ لديك الجدول الآتي يبين معدل درجات خالد في الفصل الأول

المادة	القرآن	لغة عربية	علوم	رياضيات	لغة انجليزية
الدرجة	٩٠	٧٥	٦٠	٨٥	٧٠

ارسم تمثيل بياني بالأعمدة يوضح بيانات الجدول

---

⑤ استعملِ المستوى الإحداثيَّ أدناه لحلِّ المسائلِ (٦-١١):



سَمِّ الزوجَ المُرتَّبَ لكلِّ نقطةٍ مِمَّا يأتي:

⑥ ب ⑦ جـ ⑧ د

سَمِّ النقطةَ التي تُمثِّلُ كلَّ زَوجٍ من الأزواجِ المُرتَّبةِ الآتيةِ:

⑨ (٣، ١) ⑩ (٤، ٣) ⑪ (٦،٦)

---

⑫ أرسم شبكة الإحداثيات ومثل عليها النقاط

أ . (٢ ، ٣) ط .(٠، ٥)

ج . (٢، ٣) هـ . (٤ ، ٠)

ن . (٥ ، ٣)

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل

٩

العبارات الجبرية وحل المعادلات

ستتعلم بعون الله

الدرس الأول : عبارات الجمع والطرح الجبرية
الدرس الثاني : عبارات الضرب والقسمة الجبرية
الدرس الثالث : معادلات الجمع والطرح
الدرس الرابع : معادلات الضرب

٩ - ١ عباراتُ الجَمعِ والطَّرحِ الجَبريَّةُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أكتبُ عباراتِ الجمعِ والطرحِ الجبريّةَ وأجِدُ قيمَهَا.

المُفْرَدَاتُ

المُتغيِّرُ

العبارةُ الجبريَّةُ

حسابُ قيمةٍ

اسْتَعِدَّ

يَحوي كيسٌ عَددًا من حَبَّاتِ التفاحِ، وإلى جانبِ الكيسِ تُفاحتانِ؛ إذنْ عددُ التفاحِ الكُليُّ يُساوي عدَدَ التفاحاتِ في الكيسِ زائدَ ٢.

يُمكِنُ تمثيلُ العَددِ المَجهولِ من التُّفاحاتِ بِمُتغيِّرٍ، **والمُتغيِّرُ** حرفٌ أو رمزٌ يُمثلُ عَددًا مجهولًا.

عَددُ التفاحاتِ في الكيسِ قيمةٌ مَجهولةٌ. ← س + ٢ → عددُ التفاحاتِ خارجَ الكيسِ قيمةٌ مَعلومةٌ.

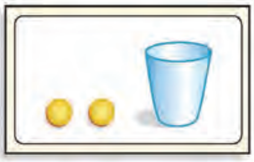
العبارةُ الجبريَّةُ مِثْلُ س +٢، تَتَضَمَّنُ مُتغيِّراتٍ وأعدادٍ وعَمليةٌ واحِدةٌ على الأقَلِّ.

عِندما تستبدلُ بالمتغيِّرِ عددًا في عبارةٍ، يُمكنُكَ **حسابُ قيمةِ** تِلْكَ العبارةِ.

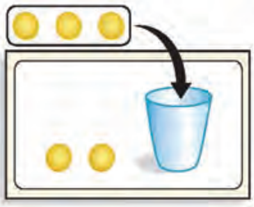
مِثَـــالٌ إيجادُ قيمةِ عبارةٍ جبريَّةٍ

① أَوجِدْ قيمةَ العبارةِ س +٢، إذا كانتْ س = ٣

س + ٢ اكْتُبِ العبارةَ. استعملْ كُوبًا وقطعتَي عَدٍّ لِتمثيلِ س +٢

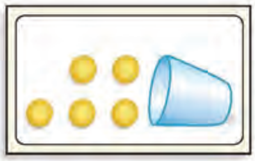


٣ + ٢ عوِّضْ عن س بالعَددِ ٣ ضَعْ ٣ قِطَعِ عدٍّ في الكُوبِ.



٥ اجمعْ ٣ و ٢

المجموعُ يُساوي ٥



مثالٌ مِن واقِعِ الحَيـــاةِ

كِتابةُ العباراتِ الجبريةِ وحِسابُ قيمِها

② **رياضةٌ:** سجَّلَ راشِدٌ ٨ أهدافٍ، وسجَّلَ طلالٌ عددًا من الأهدافِ يقلُّ بمقدارِ هـ عن أهدافِ راشدٍ. اكتبِ العبارةَ الجبريَّةَ التي تُمثِّلُ عدد الأهداف التي سجلها طلال.

الكلمةُ "يقلُّ" تدلُّ على عمليةِ الطرحِ

بالكلمات	تقلُّ بمقدارِ هـ عن ٨
بالرموز	لتكنْ هـ تُمثلُ كم هدفًا أقل
العبارة	٨ – هـ

إذا كانتْ هـ =٣، فكمْ هَدفًا سجَّلَ طلالٌ؟

٨ – هـ اكْتُبِ العبارةَ.
٨ – ٣ عوِّضْ عن هـ بـ ٣
٥ اطرحْ

إذنْ سَجَّلَ طلالٌ ٥ أهدافٍ.

تأكَّـــدْ

أوجدْ قِيمَةَ كُلِّ عبارةٍ مما يأتي إذا كانتْ س = ٥، ص = ٦: مثال ١

① س + ٦ ② ١٢ + ص ③ ص + ١٨ ④ ٢٩ + س
⑤ س – ٣ ⑥ ١٩ – ص ⑦ ص – ١ ⑧ ٦ – س

اكتبْ عبارةً لكلٍّ ممَّا يأتي: مثال ٢

⑨ مجموع ١١، ع. ⑩ أقلُّ من ٢٢ بمقدارِ ب. ⑪ الفرقُ بينَ ص، ٥

اكتبْ عبارةً لِكُلِّ مَوقفٍ من المَواقفِ الآتيةِ، ثمَّ أوجِدْ قيمتَها:

⑫ اشْترَتْ لطيفةُ ١٢ قلمًا، واشترَتْ وِدادُ عددًا من الأقلامِ يزيدُ بمقدارِ ق على عددِ أقلامِ لطيفةَ. إذا كانتْ قَ = ٩، فكمْ قلمًا اشترَتْ ودادُ؟

⑬ تحفظُ لمياءُ ١٠ أجزاءٍ منَ القرآنِ الكريمِ، وتحفظُ فاطمة عددًا من الأجزاءِ يزيدُ بمقدارِ جـ جزءًا عمَّا تحفظُهُ لمياءُ. إذا كانتْ جـ=٣، فكمْ جزءًا منَ القرآنِ الكريمِ تحفظُ فاطمة ؟

⑭ **تَحدَّثْ** بيِّنْ كيفَ تحسبُ قيمةَ العبارةِ أ + ٩ إذا كانتْ أ = ١١

٩ - ٢ عباراتُ الضَّربِ والقِسمةِ الجبريَّةُ

فِكرَةُ الدَّرْسِ

أكتبُ عباراتِ الضربِ والقِسمَةِ الجبريَّة وأجِدُ قيمَها.

اسْتعِدَّ

لَدى ماجدٍ علبتانِ. في كلِّ علبةٍ العددُ نفسُهُ من أقلامِ التلوينِ.

إن العددَ الكليَّ لأقلامِ التلوينِ يساوي ناتجَ ضربِ ٢ في عددِ الأقلامِ في العلبةِ الواحدةِ.

يمكنُ أن نمثِّلَ العددَ الكليَّ لأقلامِ التلوينِ بالعبارةِ الجبريةِ : ٢ ن

عددُ علبِ أقلامِ التلوينِ وهو قيمةٌ معلومةٌ ← ٢ × ن → عددُ أقلامِ التلوينِ في العلبةِ الواحدةِ وهو قيمةٌ مجهولةٌ

افترض أنَّ في العلبةِ الواحدةِ ٨ أقلامٍ.

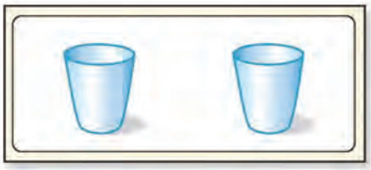
إذن لدى ماجدٍ ٢ × ٨ = ١٦ قلمَ تلوينٍ.

مِثَــــالٌ إيجادُ قيمةِ عبارةٍ جبريةٍ

① أوجدْ قيمةَ العبارةِ ٢ ن، إذا كان ن = ٥

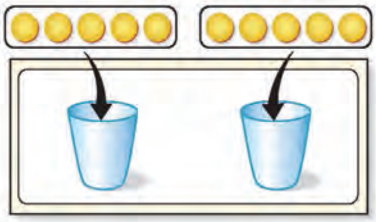
٢ ن

اكْتُبِ العبارةَ. استعملْ كوبينِ لتمثِّلَ ٢ ن



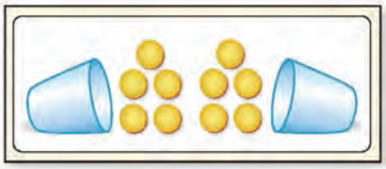
٢ × ٥

عــوِّضْ عـن ن بــ ٥ ضعْ ٥ قطعِ عدٍّ في كلِّ كوبٍ.



١٠

اضْربِ ٢ في ٥ ناتجِ الضربِ ١٠



مثالٌ مِن واقعِ الحياةِ

كتابةُ عبارةٍ جبريةٍ وإيجادُ قيمتِها

٢ **علومٌ:** جمعَتْ سارةُ عددًا من أوراقِ الأشجارِ لحفظِها في معملِ العلومِ يساوي نصفَ ما جمعَتْه هالةُ.

اكتبْ عبارةً جبريةً تمثلُ المسألةَ، ثم أوجدْ قيمتَها.

بالكلمات	نصفُ عددِ أوراقِ هالةَ
بالرموز	لتكن هـ تمثِّلُ عددَ الأوراقِ التي جمعتْهَا هالةُ
العبارة	هـ ÷ ٢

إذا جمعَتْ هالةُ ١٢ ورقةً، فكم ورقةً جمعَتْ سارةُ؟

هـ ÷ ٢ اكْتُبِ العبارةَ.

١٢ ÷ ٢ ضعْ ١٢ بدلًا من هـ

٦ اقسمْ ١٢ على ٢

إذن جمعتْ سارةُ ٦ ورقاتٍ.

تَذكَّرْ أنْ تُنفِّذَ العَملياتِ داخلَ الأقواسِ أولًا.

مثـــالٌ

إيجادُ قيمةِ عبارةٍ جبريةٍ

٣ أوجدْ قيمَةَ العبارةِ ٢ × (١٥ ÷ س) إذا كانتْ س = ٥

٢ × (١٥ ÷ س) اكْتُبِ العبارةَ

٢ × (١٥ ÷ ٥) عوِّضْ عن س بـ ٥

٢ × ٣ أوجِدْ (١٥ ÷ ٥) أوَلًا

٦ أوجِدْ ٢×٣

٩ - ٣

معادلاتُ الجمعِ والطرحِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أكتبُ معادلاتِ الجمعِ والطرحِ وأحلُّها.

اسْتَعِدَّ

في مكتبةِ مشعلٍ ٤ كتبٍ في اللغةِ العربيةِ، أضافَ إليهَا مجموعةً أُخرَى منَ كتبِ اللغةِ العربيةِ، فأصبحَ مجموعُ ما لدَيهِ منْ كتبِ اللغةِ العربيةِ ٩ كتبٍ، كمْ كتابًا جديدًا أضافَ إلى مكتبتِهِ؟

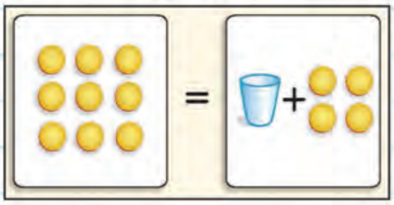
في النشاطِ السابقِ، قمْتَ بحلِّ المعادلةِ باستعمالِ النماذجِ، وهنا يمكنُكَ حَلُّ هذهِ المعادلةِ باستعمالِ الحسابِ الذهنيِّ.

مثالٌ منْ واقعِ الحيــاةِ حَلُّ معادلاتِ الجمعِ

① **رياضيَّاتٌ:** كَم كتابًا جديدًا أضافَ مشعلٌ إلى مكتبتِهِ في اللغةِ العربيةِ؟

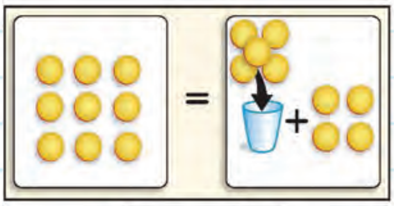
الطريقةُ ١: استعمالُ النماذجِ

الخطوةُ ١: اعملْ نموذجًا للمعادلةِ.



٤ + س = ٩

الخطوةُ ٢: أوجدْ قيمةَ س.



إذنْ س = ٥

الطريقةُ ٢: الحسابُ الذهنيُّ

٤ + س = ٩

فكِّرْ: ما العددُ الذي إذا أضفتَ إليهِ ٤ كانَ الناتجُ ٩؟

٤ + ٥ = ٩

تعلمُ أنَّ ٤ + ٥ = ٩

إذنْ س = ٥

أضافَ مشعلٌ ٥ كتبٍ جديدةٍ في اللغةِ العربيةِ إلى مكتبتِهِ.

مِثَـــالٌ حَلُّ معادلاتِ الطرحِ

② حُلَّ المعادلةَ: ١٨ – ص = ١٣

١٨ – ص = ١٣   ما العددُ الذي نطرحُه من ١٨ ليكونَ الناتجُ ١٣؟

١٨ – ٥ = ١٣   تعلمُ أنَّ ١٨ – ٥ = ١٣

ص = ٥

مثالٌ من واقعِ الحَيــاةِ كتابةُ معادلةٍ وحلُّها

③ **الجبرُ:** لدى إيمانَ ٩ ألعابٍ. وقدْ أهدَتْها والدتُها ألعابًا أُخرَى، فأصبحَ لدَيْها ١٢ لعبةً. كم لعبةً أهدَتْها والدتُها؟

بالكلمات	٩ ألعابٍ زائدَ الألعابِ الأُخرَى يُساوِي ١٢
بالرموزُ	لتكنْ ف تمثّلُ عددَ الألعابِ الأُخرَى.
العبارة	٩ + ف = ١٢

٩ + ف = ١٢   ما العددُ الذِي نضيفُه إلى العددِ ٩ ليكونَ الناتجُ ١٢؟

٩ + ٣ = ١٢   تعلمُ أنَّ ٩ + ٣ = ١٢

ف = ٣

إذنْ عددُ الألعابِ التِي أهدَتهَا والدةُ إيمانَ لابنتِهَا هيَ ٣ ألعابٍ أخرَى.

تأكَّــدْ

حُلَّ المعادلاتِ الآتيةَ وتحقّقْ منْ صحةِ الحلِّ: المثالان ١، ٢

① ٥ + س = ١١   ② ك + ٩ = ١٧   ③ ١٣ + ن = ٢٠

④ ٨ – هـ = ٤   ⑤ ١٤ – ف = ٩   ⑥ م – ١٢ = ١٢

⑦ في النصفِ الأولِ من مباراةِ كرةِ سلّةٍ أحرزَ ناصرٌ ١٤ نقطةً، وفي نهايةِ المباراةِ كانَ مجموعُ النقاطِ التي أحرزَها ٣٦ نقطةً. اكتبْ معادلةً لإيجادِ عددِ النقاطِ التي أحرزَها ناصرٌ في النصفِ الثاني من المباراةِ ثم حُلَّها. مثال ٣

⑧ **تَحَدَّثْ** اشرحْ كيفَ تحلُّ المعادلةَ: ك – ٣ = ١٢

نشاط

تمثيلُ معادلاتِ الجمعِ والطَّرحِ بنماذج

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أحلُّ معادلاتِ الجمعِ والطرحِ باستعمالِ النماذجِ.

المُفْرَدَاتُ

المعادلةُ

حلُّ المعادلةِ

المعادلةُ جملةٌ مثلُ ٤+٥=٩ تتضمنُ إشارةَ =، وتدلُّ إشارةُ (=) على تَساوِي العبارتَينِ علَى جانِبيها، وتتضمّنُ المعادلاتُ أعدادًا مجهولةً أحيانًا.

٤ + س = ٩   ١٠ - م = ٦   ك - ١ = ٧

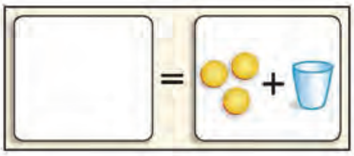
إن **حلَّ المعادلةِ** يعنِي أنْ تجدَ قيمةَ العددِ المجهولِ التي تجعلُ المعادلةَ صحيحةً.

نَشَــاطٌ

١ حُلَّ المعادلةَ ن + ٣ = ٥ مستعملًا الأكوابَ وقطعَ العدِّ واللوحةَ الجبريَّةَ.

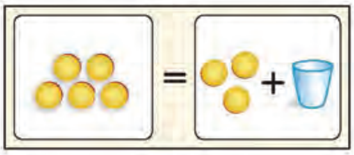
الخُطوةُ ١ : مثِّلِ العبارةَ اليُمنَى بنموذجٍ

لعملِ نموذجٍ للعبارةِ ن+٣، استعملْ كوبًا لتمثيلِ ن، وضعْ ثلاثَ قطعِ عدٍّ لتمثيلِ العددِ ٣



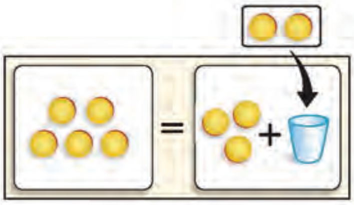
الخُطوةُ ٢ : مثِّلِ العبارةَ اليُسرَى بنموذجٍ

ضعْ ٥ قطعِ عدٍّ على الجهةِ اليمنى لتمثيلِ العددِ ٥ إشارةُ = تدلُّ علَى أنَّ الجانبينِ متساويانِ.



الخُطوةُ ٣ : أوجدْ قيمةَ ن

ضعْ قطعَ عدٍّ في الكوبِ، بحيثُ يصبحُ عددُهَا على جانبَي إشارةِ المساواةِ متساويًا.



قيمةُ ن التي تجعلُ المعادلةَ ن + ٣ = ٥ صحيحةً هي ٢؛ لذا ن = ٢

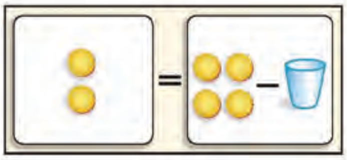
يمكنُكَ أيضًا استعمالُ قطعِ العدِّ لتمثيلِ معادلاتِ الطَّرحِ بنماذجَ.

نَشَاطٌ

❷ **حُلَّ المعادلةَ: س-٤=٢**

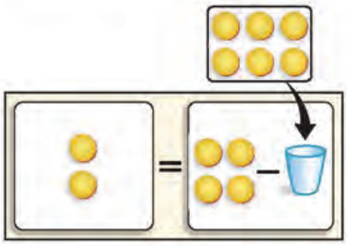
الخُطوةُ ١: مثِّلِ المعادلةَ س-٤=٢ بنموذجٍ.

استعملْ كوبًا وقطعَ عدٍّ لتمثيلِ
س - ٤ = ٢



الخُطوةُ ٢: أوجدْ قيمةَ س.

ما عددُ قطعِ العدِّ التي تحتاجُ أن تضعَها في الكوبِ، بحيثُ إذا أخذْنا أربعَ قطعِ عدٍّ من الكوبِ يتبقّى قطعتانِ؟



عددُ قطعِ العدِّ في الكوبِ يمثِّلُ العددَ المجهولَ.

إذنْ قيمةُ س التي تجعلُ المعادلةَ صحيحةً هي ٦؛ إذنْ س = ٦

فكِّرْ

❶ بيِّنْ كيفَ تمثِّلُ المعادلةَ ك + ٢ = ٩ بنموذجٍ.

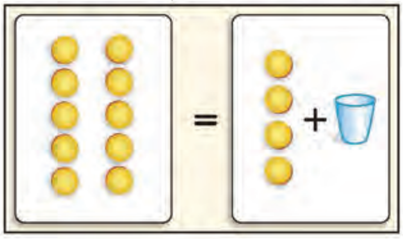
❷ ما قيمةُ ك في المعادلةِ ك + ٢ = ٩؟

❸ اشرحْ كيفَ تتحقَّقُ من صحةِ حلِّكَ.

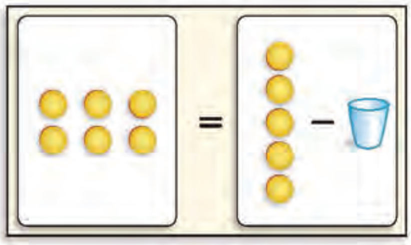
تأكَّدْ

اكتبْ معادلةً لكلِّ نموذجٍ ممّا يأتي، ثم حُلَّها:

❹



❺



حُلَّ كلَّ معادلةٍ فيما يأتي مستعملًا النماذجَ:

❻ ب + ٣ = ٨
❼ ١٤ - ف = ٨
❽ ١٧ - هـ = ١٢
❾ ك + ٩ = ١٩

❿ **اكْتُبْ** الفرقَ بينَ العبارةِ والمعادلةِ، وأعطِ مثالًا على كلٍّ منهما.

٩ - ٤

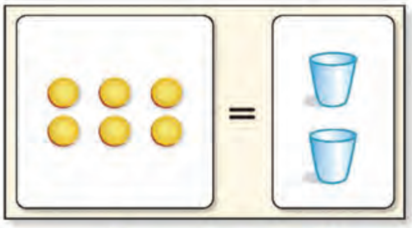
معادلاتُ الضَّربِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أكتبُ مُعادَلاتِ الضَّربِ وأحلُّها.

اسْتَعِدَّ

اشْتَرَتْ سارة كرّاستين بِمبلغِ ٦ ليرات ، إِذا كانتِ الكراستَانِ مُتَساويتينِ في الثَّمنِ، فَما ثَمَنُ الكراسةِ الواحِدةِ؟

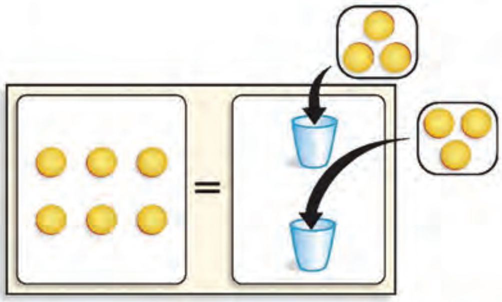


٢ن = ٦

أمثِلَةٌ مُعادَلاتُ الضَّربِ

١ حُلَّ المعَادَلةَ ٢ن = ٦

٢ن = ٦



٢ × ٣ = ٦ تَعْلَمُ أَنَّ ٢ ضَرْبَ ٣ يُساوي ٦

إذنْ ن = ٣، وثَمنُ الكرَّاسةِ الوَاحدةِ ٣ ريالاتٍ.

٢ حُلَّ المعَادَلةَ ٢٠ = ٥ع

٢٠ = ٥ع اكتبِ المُعادَلةَ.

فكِّرْ: ما العَددُ الَّذي ناتجُ ضَرْبِهِ في ٥ يُساوي ٢٠؟

٢٠ = ٥ × ٤ تَعلمُ أَنَّ ٢٠ تُساوي ٥ ضَرْبَ ٤

إِذنْ ع = ٤

مثالٌ مِن واقعِ الحَيــاةِ

③ **زراعةٌ:** عددُ أشجارِ الزيتونِ في مزرعةِ خالدٍ يساوي ٣ أمثالِ عددِ أشجارِ الزيتونِ في مزرعةِ عليٍّ، إذا كانَ عددُ أشجارِ الزيتونِ في مزرعةِ خالدٍ ٢١ شجرةً، فكمْ شجرةَ زيتونٍ في مزرعةِ عليٍّ؟

بالكلمات	٢١ تُساوي ٣ أمثالِ أشجارِ الزيتونِ في مزرعةِ عليٍّ
بالرموز	لِتكُنْ ص تُمثِّلُ أشجارَ الزيتونِ في مزرعةِ عليٍّ
المُعادَلةُ	٢١ = ٣ ص

٢١ = ٣ ص اكتبِ المُعادَلةَ.

فَكِّرْ: ما العددُ الذي ناتجُ ضربِهِ في ٣ يساوي ٢١؟

٣ × ٧ = ٢١ ضعْ ٧ بدلًا من ص

إذنْ ص = ٧

عددُ أشجارِ الزيتونِ في مزرعةِ عليٍّ ٧ أشجارٍ.

للتَحقُّقِ منَ الحَلِّ، ضعِ العددَ ٧ بدلًا من ص

تَحقَّقْ: ٣ ص = ٢١ اكتبِ المُعادَلةَ.

٣ × ٧ = ٢١ ضعْ ٧ بدلًا من ص

٢١ = ٢١ ✓ الحَلُّ صَحيحٌ.

تَذَكَّرْ

كلمةُ أمثالٍ أو أضعافٍ تَدُلُّ على الضَّربِ.

تأكَّــدْ

حُلَّ المُعادَلاتِ الآتيةَ، وَتحقّقْ من صِحّةِ الحَلِّ: المثالان ١، ٢

① ٢ ب = ٨

② ١٨ = ٣ ت

③ ٢١ = ٧ س

④ ٦ س = ٢٤

اكتبْ معادلةَ ضربٍ لكلِّ ممّا يأتي، ثم حُلَّها، وَتَحقّقْ من صحةِ الحَلِّ: مثال ٣

⑤ عُمْرُ ياسرٍ ضعفُ عُمْرِ سليمانَ. إذا كانَ عُمْرُ ياسرٍ ٢٠ عامًا، فكمْ عُمْرُ سليمانَ؟

⑥ حَصلَ خمسةُ أَصدقاءَ على مُكافَأةٍ مِقدارُها ٣٠ ريالًا. إذا اقتسَمَ الأَصدِقاءُ المُكافأةَ بالتّساوي، فما نَصيبُ كُلٍّ مِنهم؟

⑦ تَحتاجُ الغُرفةُ الواحِدةُ إلى ٣ لتراتٍ من الدِّهانِ. إذا كانَ لديكَ ٢٧ لترًا مِنَ الدِّهانِ، فكمْ غُرفةً تَستطيعُ أَنْ تدهنَ، إذا كانتِ الغُرَفُ مُتَطابِقةً؟

⑧ **تَحَدَّثْ** اشرحْ كيفَ تحلُّ المُعادَلةَ ٨ س = ٧٢

اسْتِكْشاف

تَمثيلُ مُعادلاتِ الضَّربِ بنماذِجَ

فكرةُ الدرس

أكتبُ معادلاتِ الضَّربِ باستعمالِ النماذجِ وأحلُّها.

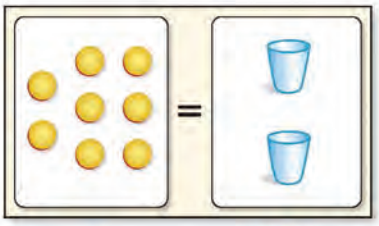
يُمكِنُ استعمالُ الأكوابِ وقِطَعِ العَدِّ واللوحة الجبريَّة لتمثيلِ مُعادلاتِ الضَّربِ.

نَشاطٌ

① تَقاسَمَ صديقانِ ثمنَ فَطيرةٍ، بحيثُ يدفعُ كلٌّ منهُما النصفَ. إذا كانَ ثمنُ الفَطيرةِ ٨ ريالاتٍ، فكمْ دَفعَ كلٌّ منهما؟

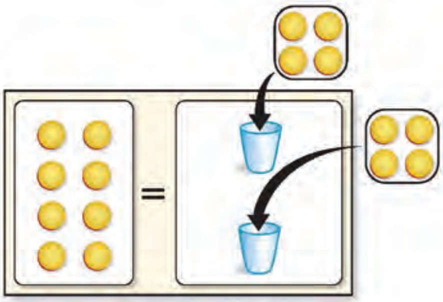
حُلَّ المعادلةَ ٢س = ٨؛ لإيجادِ ما دَفعَه كُلٌّ من الصَّديقينِ.

الخُطوةُ ١ : مَثِّلِ المُعادَلةَ بِنموذجٍ.



الخُطوةُ ٢ : حُلَّ المعَادلةَ.

فكِّرْ: كمْ قِطعةَ عَدٍّ تَحتاجُ لِوضْعِها في كُلِّ كُوبٍ؛ لِيكونَ في كُلٍّ مِنهُما العددُ نَفْسُهُ من القطعِ، وَكذلِكَ يكونُ فيهما العددُ نفسُهُ مِن قِطَعِ العَدِّ في الطرفِ الأيسرِ.



لذا س = ٤، أيْ سَيدفَعُ كُلُّ صَديقٍ ٤ ريالاتٍ

تحقّقْ: ٢س = ٨ اكتبْ المعادَلةَ

$2 \times 4 \overset{?}{=} 8$ ضعْ ٤ مكانَ س

٨ = ٨ ✓ اضربْ

فكِّرْ

١ صِفْ كَيفَ تُمثِّلُ المُعادَلَةَ ٨س = ١٦ بِاستعمالِ الأكوابِ وَقِطَعِ العَدِّ واللَّوحةِ الجَبْرِيةِ.

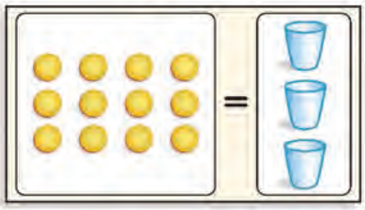
٢ مَا قيمةُ س كي تكونَ المعادلةُ ٨ س = ١٦ صَحيحةً؟

٣ ارجعْ إلى التِمرينِ ٢، وبيِّنْ كيفَ تَتحقَّقُ مِن حَلِّكَ.

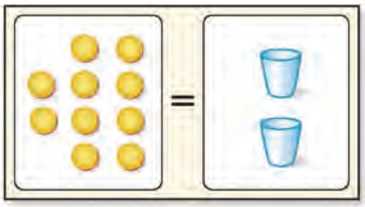
تأكَّـدْ

اكتبْ مُعادلةً لِكُلِّ نَموذَجٍ مِمَّا يأتي وَحُلَّها ثُمَّ تَحقَّقْ:

٤



٥



حُلَّ كُلًّا مِنَ المسائلِ الآتيةِ باستعمالِ الأكوابِ، وَقِطَعِ العَدِّ، واللَّوحةِ الجَبريَّةِ، ثمَّ تحقق من حَلِّكَ:

٦ اشْترتْ رقيةُ ٣ كتبٍ ثَمنُها جَميعًا ١٥ ريالًا، إذا كانَ لكلِّ كتابٍ الثمنُ نفسُهُ، فاستعملِ المعادلةَ ٣س = ١٥ لإيجادِ ثمنِ كُلِّ كتابٍ.

٧ لدى عائِشةَ صُندوقانِ مِنَ الأقلامِ، يَحوِي كُلٌّ مِنهُما العَددَ نَفْسَه مِنَ الأقلامِ. إذا كانَ مجموعُ الأقلامِ ١٤ قلمًا، فكم قلمًا في كُلِّ صُندوقٍ؟ اسْتعمِلِ المُعادلةَ ٢ ن = ١٤

اكتبْ مُعادلةً وَحُلَّها لِكلٍّ مِن الأسئلةِ الآتيةِ، اسْتعمِلِ الأكوابَ وقِطَعَ العَدِّ واللوحةَ الجَبريَّةَ، ثمَّ تَحقَّقْ مِن صِحةِ حَلِّكَ.

٨ أرادَ سامي أن يَمشِيَ ١٦ كيلومترًا في أربعةِ أيامٍ، إذا سارَ المسافةَ نَفْسَها في كُلِّ يومٍ، فكمْ كيلومترًا مشَى في اليومِ الأولِ؟

٩ اشْترى حُسامٌ وصديقُه وجبتينِ لهما الثمنُ نفسُه. إذا كان ثمنُهما معًا ٢٤ ريالًا، فما ثمنُ الوجبةِ الواحدَةِ؟

١٠ **اكْتُبْ** فَسِّرْ لِماذا تَضعُ العَدَدَ نَفْسَه مِن قِطَعِ العَدِّ في كُلِّ كُوبٍ عندَ حَلِّكَ لِمعادلةِ ضَربٍ باستعمالِ الأكوابِ، وقِطَعِ العَدِّ واللَّوحةِ الجبريَّةِ.

تأكَّــدْ

أوجدْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ فيما يأتي، إذا كانتْ أ= ٣، جـ= ٦: المثالان ١، ٣

١ ٢× أ

٢ ٧ جـ

٣ جـ ÷ أ

٤ (١٥ ÷ أ) × ٦

اكتبْ عبارةً لكلٍّ مما يأتي: مثال ٢

٥ ٩ ضرب ن

٦ ن مضروبًا في ١٢

٧ عددٍ مقسومٍ على ٨

٨ ٢٤ مقسومًا على عددٍ

اكتبْ عبارةً لكلِّ موقفٍ ممَّا يأتي، ثم أوجدْ قيمتَها:

٩ تصدقتْ مُنى بأربعةِ أمثالِ ما تصدقتْ به مَها منْ نقودٍ، إذا كانتْ مهَا قدْ تصدقتْ بـ ٨ ريالاتٍ، فكم ريالًا تصدقتْ بهِ مُنَى؟

١٠ تريدُ هناءُ أن تشتريَ بعضَ قطعِ القماشِ. إذا كانَ ثمنُ القطعةِ الواحدةِ ١٥ ريالًا، وكانَ لديهَا ٦٠ ريالًا، فكم قطعةً تستطيعُ أن تشتريَ؟

تـــدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجِدْ قيمَةَ كلِّ عبارةٍ مِمّا يأتي إذا كانتْ س = ٢، ص = ٩: مثال ١

١١ س + ٧

١٢ ٢٣ + س

١٣ ص + ٢٦

١٤ ٣٤ – س

١٥ ١٣ – (س+١)

١٦ (ص+٤)–٥

١٧ س+(٣–١)

اكتبْ عبارةً لكلِّ ممَّا يأتي: مثال ٢

١٨ أقلُّ من ك بمقدار ٧

١٩ أكثرُ من ف بأربعةٍ.

٢٠ مجموعُ ق، ٤ مطروحًا من العددِ ٥٠

اكتبْ عبارةً لكلِّ موقفٍ من مَواقفِ الحياةِ الآتيةِ، ثم أَوجِدْ قيمتَهَا (المسائل من ٢٦-٢٩):

٢١ **القِياسُ،** نبتةُ طَماطمَ طولُها ن سم، ازدادَ طولُها ٨سم بعدَ شهرٍ. إذا كانتْ ن =١٨، فكم أصبحَ طولُ النَّبتةِ؟

٢٢ في إحدَى المدارسِ يزيدُ عددُ طلابِ الصفِّ الخامسِ ٦ طلابٍ علَى عددِ طلابِ الصفِّ السادسِ. إذا كانَ عددُ طلَّابِ الصفِّ السادسِ ٢١ طالبًا، فما عددُ طلابِ الصفِّ الخامسِ؟

تَـدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِل

حُلَّ المعادلاتِ الآتيةَ وتحققْ منْ صحةِ الحلِّ: المثالان ١، ٢

① ١ + أ = ٤

② ٩ + ن = ٢٠

③ س − ٨ = ١٢

④ د + ٤ = ٦

⑤ ٤ − ب = ٢

⑥ ٩ = ١٥ − ص

⑦ هـ + ٨ = ١٥

⑧ م − ٥ = ٦

⑨ ١١ = ز − ١٢

اكتبْ معادَلةَ الضِّربِ لكلٍّ ممّا يأتي، ثم حُلَّها، وتحقَّقْ من الحَلِّ: مثال ٣

⑩ أَمْضَى سَبعةٌ من طُلابِ الصفِّ الخامسِ ٣٥ ساعةً في تنظيمِ معرضِ التربيةِ الفنيةِ، إذا أَمْضَى كُلُّ طَالبِ الوَقتَ نَفسَه في العَملِ، فكمْ ساعةً أَمْضَى كُلُّ واحدٍ منهم؟

⑪ جَمعتْ مَجموعةُ الكشَّافةِ ٥٤ عُلْبةً مَعدنيَّةً ضِمْنَ حملةٍ لتشجيعِ إعادةِ التصنيعِ. إذا كانَ عَددُ أَفرادِ المَجموعةِ ٦، وجَمعَ كُلٌّ مِنهُمُ العَددَ نَفسَه من العُلَبِ، فكمْ علبةً جَمعَ كُلُّ واحدٍ منهم؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

⑫ **مَسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ مُعادَلتَي ضَرْبٍ يكونُ الحَلُّ لِكلٍّ مِنْهما ٩

⑬ **اكتشف المختلف:** حَدِّدِ المُعادَلةَ التي تَختلفُ عَنِ المُعادَلاتِ الثَّلاثِ الأُخرى، وبَرِّرْ إجابتَكَ.

٣٥ − ن = ٢٨

٢١ = ٣ ن

ن + ٤٩ = ٥٦

٧ ن = ٦٣

⑭ **اكتب** مَسألةً مِن واقعِ الحَياةِ يُمكِنُ حَلُّها بِمعادَلةِ ضَرْبٍ.

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل

١٠

التحويلات الهندسية

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول : الانسحاب في المستوى الإحداثي

الدرس الثاني : الانعكاس في المستوى الإحداثي

الدرس الثالث : الدوران في المستوى الإحداثي

١٠ - ١ الانسحابُ في المستوى الإحداثيِّ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أرسمُ صورةَ شكلٍ بالانسحابِ على المُستوى الإحداثيِّ.

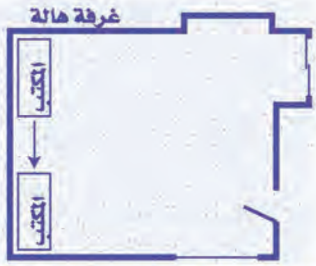
المُفْرَدَاتُ

التحويلُ الهَندسيُّ

صورةُ الشكلِ

الانسِحابُ

اسْتعِدَّ



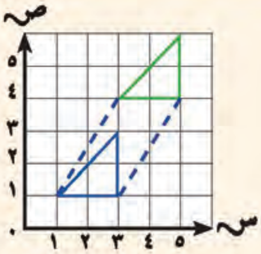
أَزاحتْ هالةُ مَكتبَها من جانبِ الغُرفةِ إلى الجانبِ الآخَرِ. هذِه الحَركةُ مِثالٌ على الانسِحابِ.

تُسمَّى حَركةُ الشَّكلِ الهَنْدسيِّ **تَحويلًا هَندسيًّا**، ويُسمَّى الشكلُ الناتجُ عن هذِه الحَركةِ **صُورةَ الشكلِ**. والانسِحابُ أحدُ أنواعِ التحويلاتِ الهَنْدسيَّةِ.

مفهوم أساسي

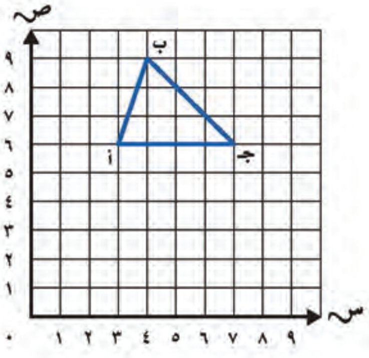
الانسحاب

الانسِحابُ هو إزاحةُ شَكلٍ دونَ تَدويرِه، ولا يَنتجُ عنْ ذلكَ تَغيرٌ في قِياساتِه أو شكلِه.



لكَيْ تُجريَ انسحابًا لشكلٍ، حَرِّكْ جَميعَ رؤوسِهِ مَسافةً مُتساويةً في اتِّجاهٍ واحِدٍ.

نشاطٌ عَمليٌّ



المُثلَّثُ أ ب جـ، رُؤوسُه أ (٣، ٦)، ب (٤، ٩)، جـ (٧، ٦)

ارسُمْ شَبكةً على وَرقةِ تَمثيلٍ بَيانيٍّ، ثم ارسُمِ المُثلَّثَ عَليها.

أ) استعملْ قلَمًا من لَونٍ مُختلفٍ وَعيِّنْ صُورَ النقاطِ أ، ب، جـ الناتِجَةَ عن تَحريكِها ٤ وحداتٍ إلى أَسفلَ.

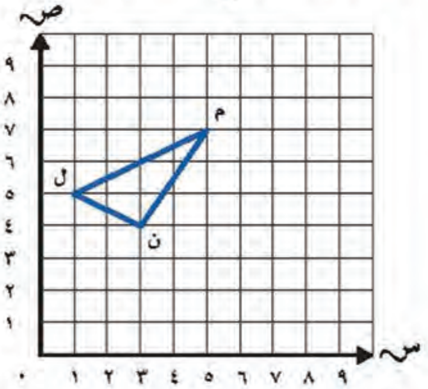
ب) صِلْ بينَ صُورِ النقاطِ أ، ب، جـ.

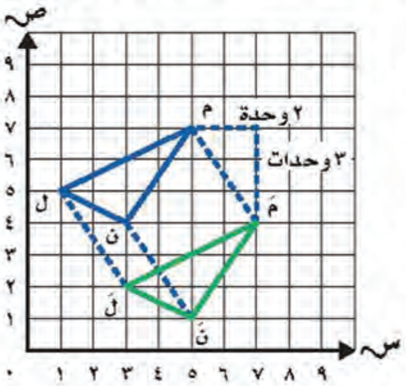
جـ) ما إِحداثياتُ رُؤوسِ صُورةِ المُثلَّثِ أ ب جـ؟

مِثَـــالٌ **تمثيلُ الانسِحابِ**

① ارسُمِ المُثلَّثَ ل م ن، الذي إحداثياتُ رُؤوسِهِ ل (١ ، ٥)، م(٥ ، ٧)، ن(٣ ، ٤) في المستوى الإحداثيِّ، ثم ارسُمْ صُورتَه بالانسِحاب وحدتين إلى اليَمينِ وَ ٣ وحداتٍ إلى أسفلِ، ثم اكتُبِ الأزواجَ المُرتبةَ للرؤوسِ الجَديدةِ.

الخطوة ١: ارسُمِ المُثلَّثَ الأَصليَّ. **الخطوة ٢:** ارسُمْ صورتَه بالانسِحابِ


ص
س
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
م
ل
ن


ص
س
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
م
٢ وحدة
٣ وحدات
ل
ن
مَ
لَ
نَ

الرؤوسُ الجديدةُ هي لَ (٣ ، ٢)، مَ (٧ ، ٤) ، نَ (٥ ، ١).

تَذَكَّر

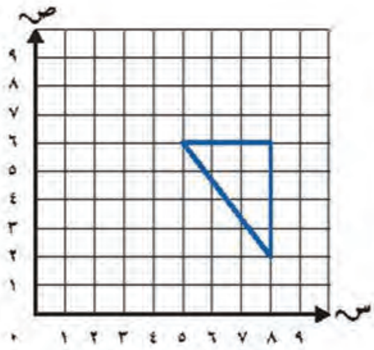
في الانسِحابِ يُزاحُ الشكلُ منْ مَكانٍ إلى آخَرَ دونَ تَدويرِه.

تأكَّـــدْ

ارْسُمِ المُثلَّثَ بعدَ كُلِّ انسِحابٍ مِمَّا يأتي، ثم اكتُبِ الأَزواجَ المُرتبةَ لِرُؤوسِ الصورةِ: مثال ١

① ٣ وحداتٍ إلى اليَسارِ. ② ٤ وحداتٍ إلى أَعلى.

③ ٥ وحداتٍ إلى اليَسارِ ووحدتانِ إلى أَسفَلَ.


ص
س
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

لحَلِّ المَسألتينِ ٤ ، ٥، ارسُمِ الشكلَ وصُورتَه بالانسِحابِ، وأكتُبِ الأَزواجَ المُرتَّبةَ لِرُؤوسِ الصورةِ: مثال ١

④ الشكلُ الرُّباعِيُّ أ (١،٥)، ب (٢،٨)، جـ (٤،٨)، د (٣،٥)؛ انسِحابُ ٥ وحداتٍ إلى اليَمينِ.

⑤ المُثلثُ هـ (٧،٢)، ل (٨،٦)، ز (٩،٣)؛ انسِحابُ ٦ وحداتٍ إلى اليَسارِ وَوحدةٍ واحدةٍ إلى أعلى.

⑥ مَشتْ نجلاءُ ٦ أَمتارٍ غَربًا و٤ أَمتارٍ شَمالًا. صِفْ هذا التَّحويلَ.

⑦ **تَحدَّثْ** وضِّحْ سَببَ تَسميةِ الانسِحابِ أَحيانًا بالإِزاحةِ.

١٠ - ٢ الانعكاسُ في المستوى الإحداثيِّ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أرسمُ صورةَ شكلٍ بالانعكاسِ في المستوى الإحداثيِّ.

المُفْرَدَاتُ

الانعِكاسُ

مِحورُ الانعِكاسِ

اسْتَعِدَّ

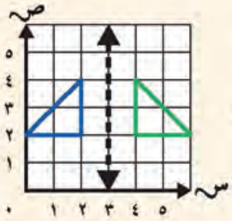
صُورةُ الطَّائِرِ على سطحِ الماءِ تُمثِّلُ انعكاسًا لهُ حولَ هذا السَّطحِ.

الانعِكاسُ هوَ تَحويلٌ هَنْدسِيٌّ آخرُ لا يُغَيِّرُ من قِياساتِ الشكلِ أو نَوعِهِ.

الانعكاس

مفهوم أساسي

يُسمَّى قَلْبُ شَكلٍ هَندسِيٍّ حَولَ مُستقيم والحُصولُ على صُورةِ مِرآةٍ لهذا الشَّكلِ **انعكاسًا**، ويُسمَّى المُستقيمُ **مِحورَ الانعِكاسِ**.

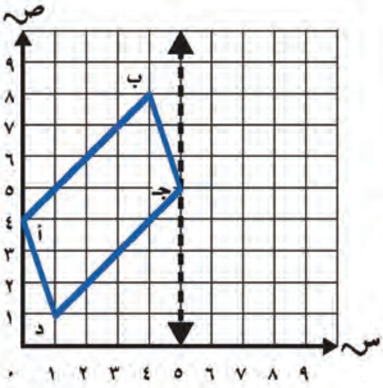


عندَ انعِكاسِ شَكلٍ حَولَ مُستقيمٍ تكونُ الرُّؤوسُ المُتَناظِرةُ على مَسافةٍ مُتَساويةٍ مِن مِحورِ الانعِكاسِ.

نشاطٌ عَمليٌّ

مُتوازي أَضلاعٍ رُؤوسُه أ(٠ ، ٤)، ب(٤ ، ٨)، جـ(٥،٥)، د(١،١).

ارسُمْ شَبكةً علَى وَرقةِ تَمثيلٍ بَيانِيٍّ، ثم ارسُمْ مُتوازِيَ الأَضلاعِ عَليها.



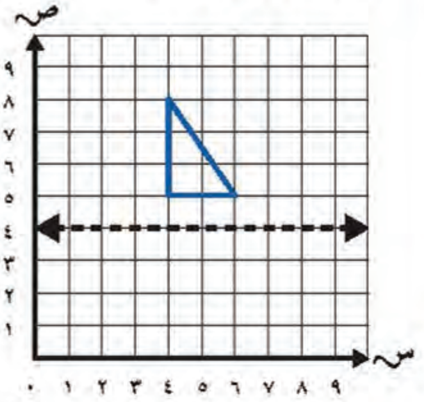
أ) اسْتعمِلْ قلمًا مِن لونٍ مُختلفٍ وَعيِّنْ صُوَرَ النقاطِ أ، ب، جـ ، د الناتِجةَ عَن انعِكاسِها حَولَ المِحورِ.

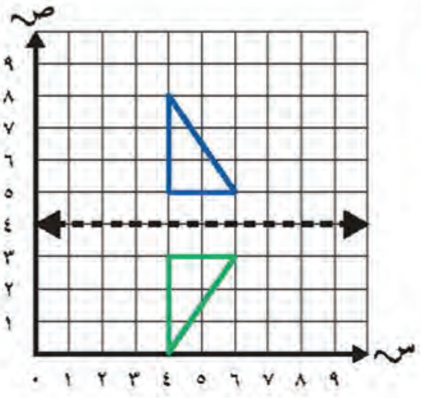
ب) صِلْ بينَ صُورِ النقاطِ أ، ب، جـ ، د.

جـ) ما إِحداثياتُ رُؤوسِ الصُّورةِ؟

مِثــــالٌ تمثيلُ الانعكاسِ

١ ارسُــم صــورةَ المثلــثِ بالانعكاسِ حَــولَ المِحــورِ، ثم اكتُــبِ الأَزواجَ المُرتبَةَ لِلرُّؤوسِ الجَديدةِ.


ص
س
٩
٨
٧
٦
٥
٤
٣
٢
١
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩


ص
س
٩
٨
٧
٦
٥
٤
٣
٢
١
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

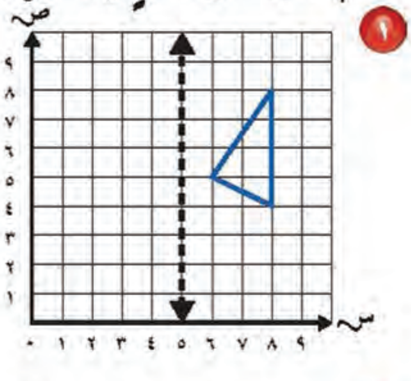
الأَزواجُ المُرتَّبةُ لِلرُّؤوسِ الجَديدةِ هي: (٤،٠)، (٤، ٣) ، (٦، ٣).
يُمكِنُ التَحقُّقُ من مَعقوليةِ الرُّؤوسِ الجَديدةِ برسْمِ المُثلَّثينِ على وَرقِ مُربَّعاتٍ. وعندَ طَيِّ الوَرقةِ حولَ المحورِ يَجبُ أن يَتَطابقَ المُثلَّثانِ تمامًا.

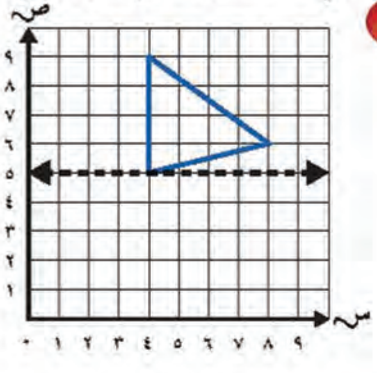
تَذَكَّر

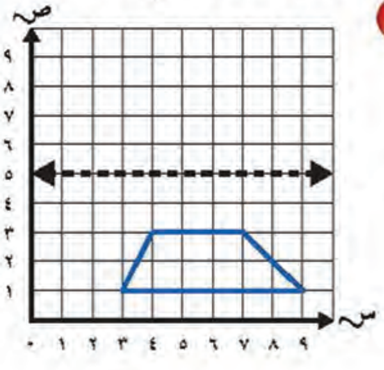
في الانعِكاسِ، يُقلَبُ الشكلُ من مَكانٍ إلى آخَرَ دونَ تَدويرِه. الانعكاسُ يُسمَّى أحيانًا قَلبَ الشكلِ.

تأكَّــدْ

ارسُمْ صورةَ كُلِّ شَكلٍ مِمَّا يأتي بالانعكاسِ حَولَ المِحورِ، ثم اكْتُبِ الأَزواجَ المُرتَّبةَ لِلرُّؤوسِ الجَديدةِ: مثال ١

١

ص
س
٩
٨
٧
٦
٥
٤
٣
٢
١
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

٢

ص
س
٩
٨
٧
٦
٥
٤
٣
٢
١
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

٣

ص
س
٩
٨
٧
٦
٥
٤
٣
٢
١
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

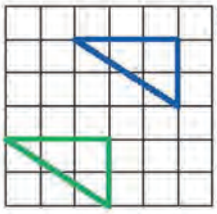
٤ اذكرْ رقمًا لا يتغيرُ انعكاسهُ حولَ محورٍ عموديٍّ.

٥ تَحَدَّثْ ما أوجهُ الشبهِ والاختِلافِ بينَ الانسِحابِ والانعِكاسِ؟

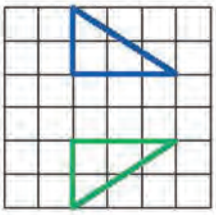
تدريب على اختبار

١٦ مَا الشكلُ الذِي يمثلُ انسحابًا؟ (الدرس ١١-٦)

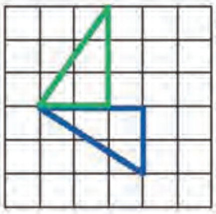
أ)



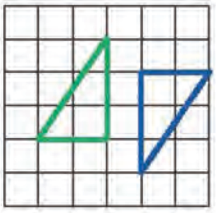
جـ)



ب)

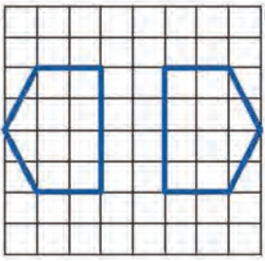


د)

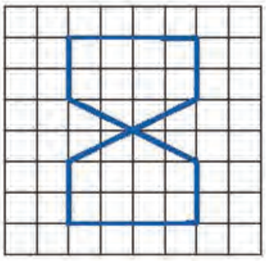


١٧ مَا الشكلُ الذِي لَا يمثلُ انعكاسًا؟ (الدرس ١١ - ٧)

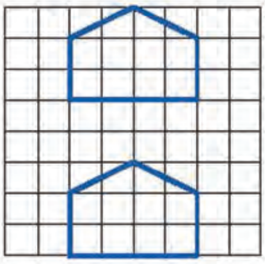
أ)



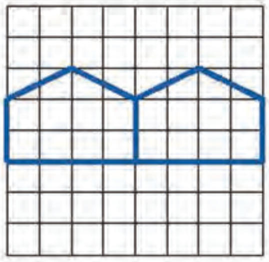
جـ)



ب)



د)

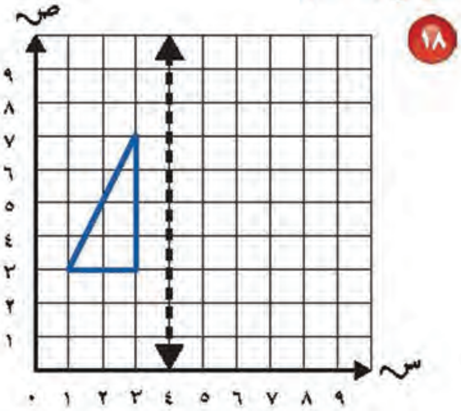


مراجعة تراكمية

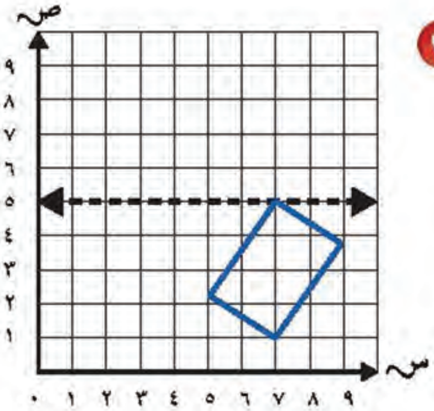
ارسُمْ صورةَ كلِّ شكلٍ ممَّا يأتِي بالانعكاسِ حولَ المحورِ، ثمَّ اكتُبِ الأزواجَ المرتبةَ للرؤوسِ الجديدةِ:

الدرس (١١-٧)

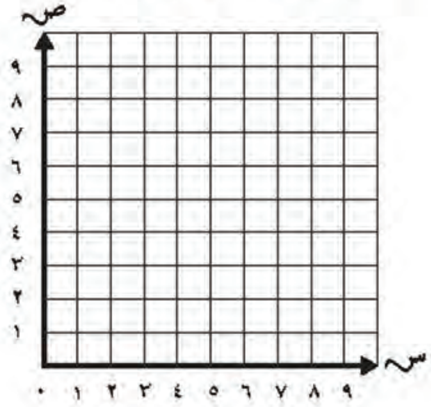
١٨


ص
س
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

١٩


ص
س
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

٢٠ ارسُمِ المثلثَ أ ب جـ الذِي إحداثياتُ رؤوسِهِ أ (٣، ٤)، ب (٤، ٨)، جـ (١، ٤) علَى المستوَى الإحداثيِّ، ثمَّ ارسُمْ صورتَهُ بالانسحابِ ٤ وحداتٍ إلَى اليمينِ ووحدتينِ إلَى أسفلَ؟ الدرس (١١-٦)


ص
س
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

١٠ - ٣ الدَّورانُ في المستوى الإحداثيِّ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

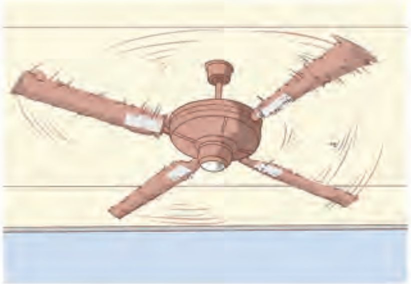
أرسمُ صورةَ شكلٍ بالدورانِ في المُستوى الإحداثيِّ.

المُفْرَدَاتُ

الدَّورانُ

اسْتعِدَّ

تمثل حركة المروحة السقفية حول المحور مثال على الدوران

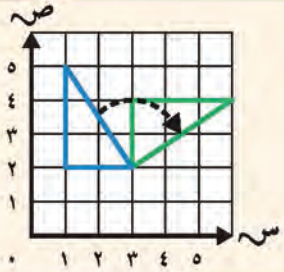


الدَّوَرانُ نَوعٌ آخَرُ مِن التَّحويلاتِ الهَندسيَّةِ.

مفهوم أساسي

الدَّوَرانُ

يُسمَّى تَدويرُ شَكلٍ هَندسيٍّ حَولَ نُقطةٍ **دَوَرانًا**، والدَّورانُ لا يُغيِّرُ قِياساتِ الشكلِ أو نَوعَهُ.

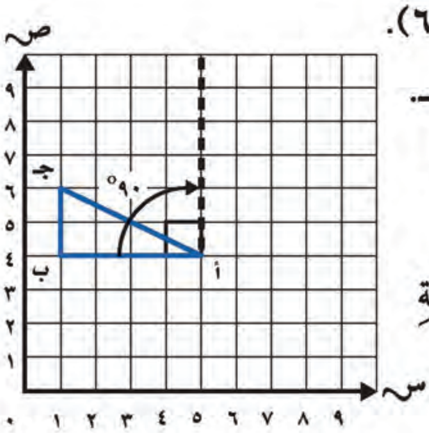


نشاطٌ عمليٌّ

مُثَلَّثٌ رُؤوسُه أ (٥، ٤)، ب (١، ٤)، جـ (١،٦).

ارسُم في المستوى الإحداثيِّ المُثلثَ أ ب جـ.

أ) استعمِلْ قلمًا من لَونٍ مُختلفٍ، وعَيِّنْ صُوَرَ النقاطِ أ، ب، جـ الناتجةَ عن تَدويرِها ٩٠° حَولَ النقطةِ أ باتجاهِ حركةِ عَقاربِ الساعةِ.



ب) صِلْ بينَ صُورِ النقاطِ أ ب جـ.

جـ) ما إحداثياتُ الرُّؤوسِ الجَديدةِ؟

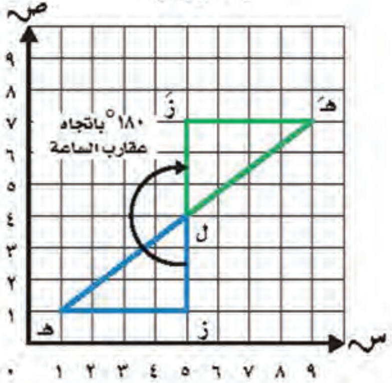
لِلتحقُّقِ من الرُّؤوسِ الجَديدةِ، ضَعْ وَرقةً شَفافةً فوقَ المُثلثِ الأَصليِّ وارسُمْه، ثم اقْلِبِ الوَرقةَ وانظُرْ إن كانَ الرسْمُ يُطابقُ المثلثَ الجَديدَ أم لا.

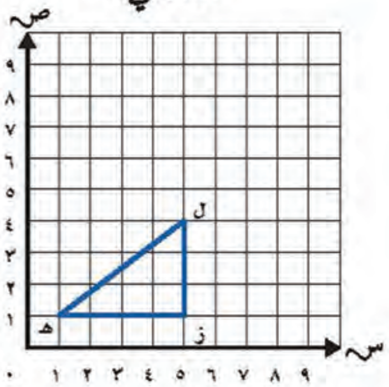
مِثــــالٌ تمثيلُ الدورانِ

① مُثلثٌ رُؤوسُه هـ (١، ١)، ل (٥، ٤)، ز (٥، ١). ارسُمِ المُثلثَ في المستوى الإحداثيِّ، ثم ارسُمْ صورتَه بدورانٍ ١٨٠° حولَ النقطةِ ل باتِّجاهِ عقاربِ السَّاعةِ، ثم اكتُبِ الأزواجَ المُرتَّبةَ لِلرؤوسِ الجَديدةِ.

الخطوة ١: ارسُمِ المُثلثَ الأَصليَّ.

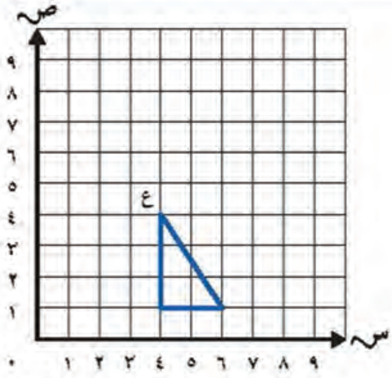
الخطوة ٢: ارسُمْ صورتَه بالدورانِ.


ص
٩
٨
٧
٦
٥
٤
٣
٢
١
١٨٠° باتجاه عقارب الساعة
زَ
هـَ
ل
هـ
ز
س
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩


ص
٩
٨
٧
٦
٥
٤
٣
٢
١
ل
هـ
ز
س
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

إحداثياتُ الرُّؤوسِ الجَديدةِ هي: هـَ (٩، ٧)، ل (٥، ٤)، زَ (٥، ٧).

تأكَّـد


ص
٩
٨
٧
٦
٥
٤
٣
٢
١
ع
س
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

ارسُمْ صورةَ المُثلَّثِ بالدورانِ حَولَ النقطةِ ع في كُلٍّ من الحالاتِ الآتيةِ، ثم اكتُبِ الأَزواجَ المُرتبةَ لِلرُّؤوسِ الجَديدةِ: مثال ١

① ٩٠° باتجاهِ عَقاربِ الساعةِ.

② ١٨٠° بِعكسِ اتِّجاهِ عَقاربِ الساعةِ.

ارسُمِ المُثلَّثَ المُعطاةَ رُؤوسُه، ثم ارسُمْ صورتَه بالدورانِ المعطَى في كلٍّ مما يأتي، ثم اكتُبِ الأَزواجَ المُرتَّبةَ لِلرُّؤوسِ الجَديدةِ: مثال ١

③ ك(٥،٥)، ل(٥، ٢)، م(١، ٥)؛ ٩٠° بِعكسِ اتِّجاهِ عَقاربِ الساعةِ حَولَ النقطةِ ك.

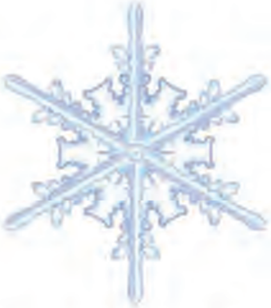
④ أ(٦، ٥)، ب(٦، ٩) جـ(٩، ٨)؛ ١٨٠° باتِّجاهِ عَقاربِ الساعةِ حَولَ النقطةِ أ.

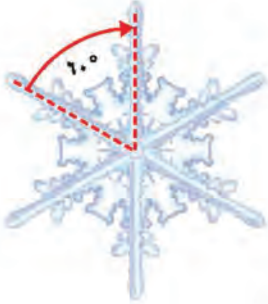
⑤ اذكرْ رَقمينِ يُمثِّلُ كُلٌّ مِنهُما صورةَ الآخرِ بتحويلٍ هندسيٍّ، ثم سمِّ هذا التحويلَ.

⑥ **تَحدَّث** ما الفرقُ بينَ الدَّورانِ والانعِكاسِ؟

مَسْأَلَةٌ مِنْ واقِعِ الحَياةِ

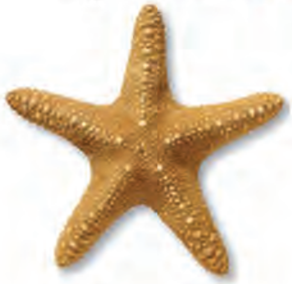
عُلومٌ: يوجدُ لبعضِ الأشكالِ تناظُرٌ دورانِيٌّ، أي إذَا دارَ الشكل بزاويةٍ أقلَّ منْ ٣٦٠° فإنه ينطبق على نفسه، مثالٌ علَى ذلِكَ بلورةُ الثلجِ الموضحةُ بالشكلِ أدناهُ.



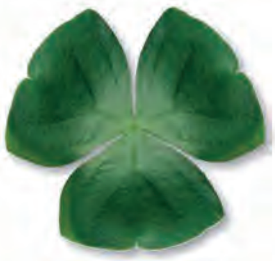


حدِّدْ مَا إذَا كانَ هناكَ تناظُرٌ دورانِيٌّ لكلِّ شكلٍ ممَّا يأتِي:

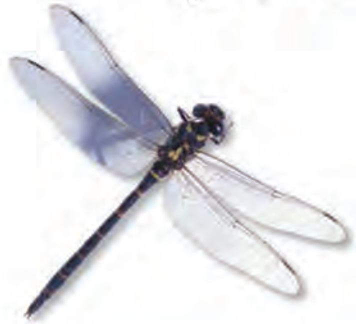
١٥ نجمةِ البحرِ



١٦ النفلِ



١٧ اليعسوبِ



مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٨ **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** ارسُمْ شَكلًا في المُستوى الإحداثِيِّ، ثم ارسُمْ صُورَتَه بالدورانِ ١٨٠° باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ، وصِفْ إِحداثياتِ النُّقطةِ التي تَمَّ تَدويرُ الشكلِ حَولَها.

١٩ **الحسُّ العدديُّ:** رُسِمَ مُثلَّثٌ أحدُ رُؤوسِهِ (٠، ٩) على المُستوى الإحداثِيِّ، ما نَوعُ التَّحويلِ الذي يَنقلُ هذا الرَّأسَ إلى النقطةِ (٩، ٠)؟ وضِّحْ إجابَتَك.

٢٠ **اكْتُبْ** دَوِّرِ الشكلَ الأَصليَّ الذي رَسمْتَه في المَسألةِ ١٨ بِمقدارِ ١٨٠° بِعكسِ اتِّجاهِ عَقاربِ الساعةِ، ثم وضِّحِ الفرقَ بينَ تَدويرِ شكلٍ ١٨٠° باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ وتَدويرِه ١٨٠° بِعكسِ اتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ.

الاختبار التراكمي

تَدرَّبْ وَحُلَّ المَسائِلَ

ارسُمِ المُثلَّثَ بعدَ كُلِّ انسِحابٍ مِمّا يأتي، ثم اكْتُبِ الأزواجَ المُرتَّبةَ لِرُؤوسِ الصورةِ: مثال ١

① وحدتينِ إلى اليَمينِ.

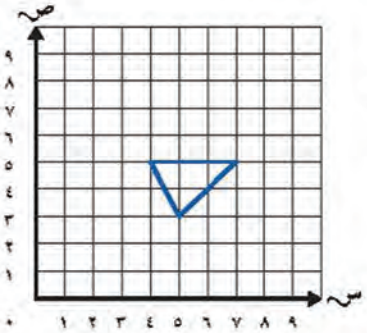
② ٥ وحداتٍ إلى أَعلى.

③ ٣ وحداتٍ إلى اليَسارِ و ٤ وحداتٍ إلى أَعلى.

④ وحدتينِ إلى اليَسارِ و ٣ وحداتٍ إلى أَسفلَ.

⑤ وحدةً واحدةً إلى أَسفلَ.

⑥ وحدةً إلى اليَمينِ وَوحدةً إلى أَعلى.



لحَلِّ المَسألَتين ١٤ ، ١٥ ارسُمِ الشكلَ وصُورتَه بالانسِحابِ، ثم اكْتُبِ الأَزواجَ المُرتبةَ لِرُؤوسِ الصورةِ: مثال ١

⑦ الشكلُ الرُّباعِيُّ ن(٦، ١) ، م(٧، ٤)، ل(٩، ٤)، ي(٩، ١)؛ انسِحابُ ٥ وحداتٍ إلى أَعلى.

⑧ المُثلَّثُ د(١، ٣)، هـ(٤، ٥)، م(٣، ٠)؛ انسِحابُ ٣ وحداتٍ إلى اليَمينِ و ٤ وحداتٍ إلى أَعلى.

⑨ حُرِّكَ المُثلَّثُ المُبيَّنةُ رُؤوسُه في الجَدولِ المجاورِ، فكانتِ الإِحداثياتُ الجَديدةُ لِرأسينِ مِن رُؤوسِ الصورةِ هي (٦، ٥) ، (٦، ٧). أَوجِدْ إحداثياتِ الرأسِ الثالثِ.

الرأس	١	٢	٣
الإحداثيات	(١، ٢)	(١، ٤)	(٤، ٤)

⑩ حُرِّكَتْ أُرجُوحةٌ إِحداثياتُ أَرجُلِها (١٠، ٢) ، (٦، ٦) ، (١٤، ١٤) ، (١٨، ١٠) أربعَ وحداتٍ إلى اليسارِ. أَوجِدِ الإِحداثياتِ الجَديدَة، ومثِّلها على المستوى الإِحداثيِّ.

⑪ طاولةُ تِنسٍ إحداثياتُها (٠، ٠)، (٠، ٥) ، (٩، ٥)، (٩، ٠). فإذا حُرِّكَتِ الطاولةُ ٦ وحداتٍ إلى اليَمينِ ووحدتين إلى أَعلى، فما الإِحداثياتُ الجَديدةُ لِلطاولةِ؟

⑫ تُريدُ خديجةُ أن تَسحَب طاولةً على شَكلِ مُثلَّثٍ قائِمِ الزاويةِ من رُكنٍ إلى آخَرَ في غُرفةِ الجُلوسِ. إذا كانَ كُلُّ رُكنٍ مِن أَركانِ الغُرفةِ على شَكلِ زاويةٍ قِياسُها ٩٠°، فهلْ سَيكونُ الركنُ الآخَرُ مُلائِمًا للطاولةِ؟ فَسِّرْ إجابتك.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

⑬ **مَسألةٌ مَفتوحةٌ:** ارسُمْ مُثلثًا أحدُ رُؤوسِهِ (٥ ، ١) على المستوى الإحداثيِّ، ثم اسْحَبِ المُثلَّثَ بحيثُ تُصبِحُ إِحداثياتُ هذا الرأسِ (٦، ٥) . صِفْ هذا الانسِحابَ.

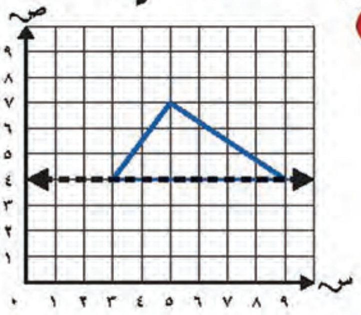
⑭ **اكْتُبْ** كيفَ تَسحَبُ شَكلًا في اتِّجاهٍ قُطرِيٍّ؟

الاختبار التراكمي

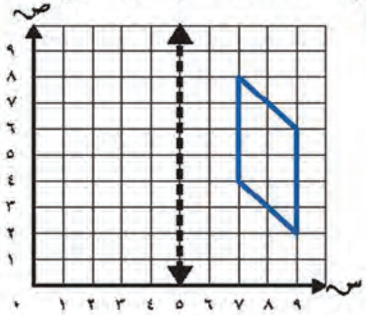
تَدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

ارسُمْ صورةَ كُلِّ شكلٍ مِمَّا يأتي بالانعكاسِ حَولَ المِحورِ، ثم اكتُبِ الأزواجَ المُرتَّبةَ لِلرؤوسِ الجديدةِ: مثال ١

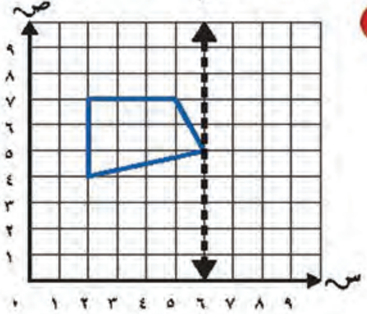
①



②



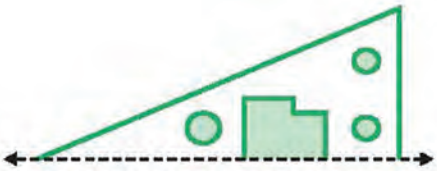
③



④ اذكُرْ ثلاثةَ أرقامٍ لا تَتغيَّرُ بعدَ انعِكاسِها حولَ مِحورٍ أُفُقيٍّ.

⑤ رَسَمتْ لُبنَى مثلثًا أحدُ رؤوسِهِ عندَ النقطةِ (٣، ٨) ورأساهُ الآخرانِ عندَ النقطتَينِ (٢، ١)، (٥، ١). إذا انعكَسَ الشكلُ حولَ مِحورٍ عَموديٍّ، فما الإحداثياتُ المُمكنةُ للرؤوسِ الجَديدةِ؟ وضِّحْ إجابَتَكَ.

⑥ الشكلُ المجاورُ لِوَرقةٍ طُويتْ مَرةً واحِدةً على امتِدادِ الخَطِّ المُنقَّطِ، والأَجزاءُ المُلَونةُ تُمثِّلُ فَتحاتٍ تمَّ قَصُّها في الوَرقةِ المَطويَّةِ.
ارسُمْ شكلَ الوَرقةِ بعدَ فَتحِ الطيِّ.

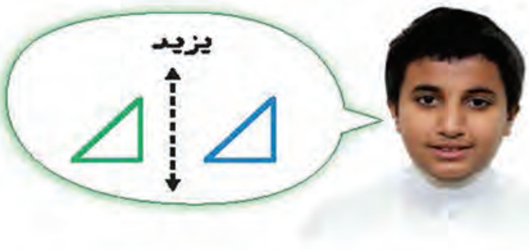


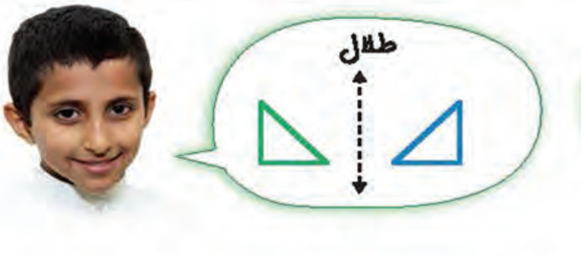
مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

⑦ **مَسألةٌ مَفتوحةٌ:** ارْسُم مثلثًا على وَرقةِ تَمثيلٍ بيانيٍّ، ثم ارسُمْ مِحوَرَي انعِكاسٍ مُختلفينِ، واستعمِلْهُما لرسْمِ صُورَتي انعكاسٍ لِلمُثلَّثِ.

⑧ **تَحدٍّ:** ارسُم شَكلًا على شَبكةٍ بَيانيةٍ وارسُم انعِكاسَه حَولَ المِحوَرِ الصَّاديِّ، ثم وَضِّحِ العَلاقةَ بينَ الإحداثياتِ السِّينيةِ والصَّاديةِ للصورةِ والإحداثياتِ السِّينيةِ والصَّاديةِ للشكلِ الأَصليِّ.

⑨ **اكتشِفِ الخَطأَ:** رَسَمَ يزيدُ وطلالٌ انعكاسًا لِمُثلَّثٍ حَولَ مِحورٍ عَموديٍّ. أيُّهما كانَ رسمُهُ صَحيحًا؟ برِّرْ اختيارَكَ.



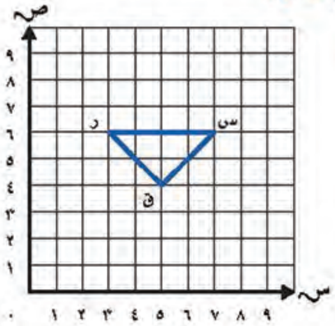


⑩ **اكْتُبْ** خُطواتِ رَسْمِ انعِكاسِ شَكلٍ رُباعيٍّ حولَ مِحورٍ علَى المستوى الإحداثيِّ.

الاختبار التراكمي

تَـدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِل

١ ارسُمِ المُثلثَ بالدورانِ المُعْطى، ثم اكْتُبِ الأزواجَ المُرتَّبَةَ لِلرُّؤوسِ الجَديدةِ: مثال ١



٢ ٩٠° باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ حَولَ النُّقطةِ ق.

٣ ٩٠° بعَكْسِ اتجاه عَقاربِ السَّاعةِ حَولَ النُّقطةِ س.

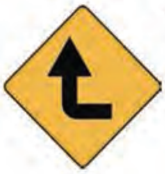
٤ ارْسُمِ المُثلَّثَ المُعطاةَ رُؤوسُه، ثم ارسُمْ صورَتَه بالدورانِ المعْطى في كلِّ مما يأتي، ثم اكْتُبِ الأَزواجَ المُرتَّبَةَ لِلرُّؤوسِ الجَديدةِ:

هـ(٥، ٥)، و(٤، ٨)، ز(٩، ٨)؛ ١٨٠° بعكسِ اتجاهِ عقاربِ السَّاعةِ حَوْلَ النُّقطةِ هـ.

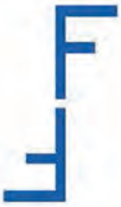
أ(١ ، ٤)، ب(٥، ١)، جـ(٥، ٣)؛ ٩٠° بعَكْسِ اتجاهِ عَقاربِ الساعةِ حَوْلَ النقطةِ أ.

ش(٢ ،٧)، ع(٢، ١)، ق(٠ ، ٨)؛ ٩٠° باتِّجاهِ عقاربِ السَّاعةِ حَولَ النُّقطةِ ع.

٥ الشكلُ المجاورُ هوَ صورةُ الإشارةِ بعدَ تدويرِها ٩٠° عكسِ اتِّجاهِ حركة عقاربِ الساعةِ.
ارسمِ الإشارةَ قبلَ التدويرِ.



٦ **الهَندسةُ:** صِفِ التَّحويلَ الحاصِلَ على الحَرفِ F.



٧ تمَّ نَقْلُ لُعبةِ قَفْزٍ على شَكلِ مُستطيلٍ رُؤوسُه (٢، ٤)، (٢، ٩)، (٥، ٩) ، (٥، ٤) إلى مَوقعٍ آخَرَ، حيث بقيَ الرُّكنُ (٢، ٤) في مكانِهِ، وأصبحَ الرُّكنُ (٢، ٩) مَكانَ الرُّكنِ (٧، ٤).
صِفِ الحَركةَ التي أُجريتْ على اللعبةِ، واذكُرِ المَوقعَ الجَديدَ لِلركنينِ الآخرَينِ، وادعَمْ إجابَتَك بالرَّسمِ.

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل ١١

وحدات القياس

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول : وحدات الطول

الدرس الثاني : وحدات الكتلة والسعة

الدرس الثالث : وحدات الزمان

١١ - ١

وحداتُ الطولِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أختَارُ وحدةً متريَّةً مُناسبةً لِقياسِ الطولِ، وأحوِّلُ بينَ وحداتِ الطولِ المتريَّةِ.

المفرداتُ:

النظامُ المِتريُّ
سَنتمتر
مِلمتر
مِتر
كيلومِتر

اسْتَعِدَّ

يَبْلُغُ ارتفاعُ الشَّجرةِ الظاهِرَةِ في الصُّورةِ حوالي ٢٠ مترًا، علمًا بأن ارتفاعَ أعلى شجرةٍ في العالَمِ يُقَدَّرُ بِـ ١٢٣ مترًا.

النظامُ المتريُّ هو نِظامُ قِياسٍ عَشْريٌّ، ومِن الوحداتِ الشائعةِ لقياسِ الطولِ في النظامِ المِتريِّ: المِلمترُ والسنتمترُ والمترُ والكيلومِتر.

وحدات الطول المترية

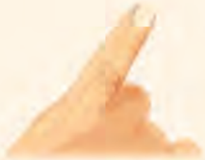
مفهوم أساسي

١ **سنتمتر** (سم) = ١٠ **ملمتر** (ملم)

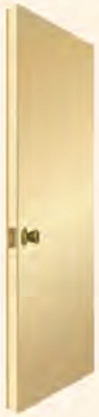
١ **متر** (م) = ١٠٠ سم أو ١٠٠٠ ملم

١ **كيلومتر** (كلم) = ١٠٠٠ م

١ ملمتر
سُمْكُ القطعةِ النقديةِ



١ سنتمتر
عرض الإصبعِ



١ متر
ارتفاعُ مَقبضِ البابِ

١ كيلومتر
طولُ الطريقِ إلى المدرسةِ

إضاءة :

النظام المتري هواستعمال وحدات القياس التي تعتمد على النظام العشري

المتر هو الوحدة الأساسية في قياس الأطوال

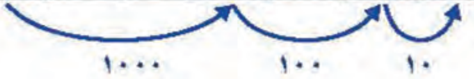
مثالٌ من واقع الحياة — اختيارُ وحدةٍ مُناسبةٍ

١ **القياسُ:** ما الوحدةُ التي تَستعمِلُها لقياسِ طولِ الطَّريقِ من الرياضِ إلى مكَّةَ: المِلمترُ، أم الستنمترُ، أم المِترُ، أم الكيلومتر؟

طولُ الطَّريقِ أكبرُ كثيرًا من المَسافةِ بينَ أَرضِ الغُرفةِ وَمقبضِ الباب، لذلكَ فإنَّ وحدةَ الكيلومترِ هي وحدةُ القياسِ المُناسبةُ.

قيمةُ كُلِّ مَنزلةٍ في اللَّوحةِ أدناه تُساوي ١٠ أَضعافِ قيمةِ المَنزلةِ الواقِعةِ عن يَمينِها، وعندَ التحويلِ بينَ الوحداتِ المِتريَّةِ، اضرِبْ أو اقْسِمْ على: ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠

أجزاءُ الألفِ	أجزاءُ المئةِ	أجزاءُ العشرةِ	الآحادُ	العشراتُ	المئاتُ	الآلافُ
			٥ ٫	٤		
ملمتر	سنتمتر	ديسمتر	متر	ديكامتر	هكتامتر	كيلومتر



تذكَّر

عندَ التحويلِ من وحدةٍ كَبيرةٍ إلى وحدةٍ صَغيرةٍ، استَعملِ الضَّربَ.
وعندَ التحويلِ من وحدةٍ صغيرةٍ إلى وحدةٍ كبيرةٍ، استعملِ القِسمَةَ.

مثالٌ من واقع الحياة — التحويلُ من وحداتٍ كَبيرةٍ إلى وحداتٍ أصغرَ مِنها

٢ **القياسُ:** قَصَّتْ سَميرةُ شَريطًا طولُه ٥ أمتارٍ، فكم سَنتمترًا يبلُغُ طولُ الشريطِ؟

المطلوبُ تَحويلُ ٥ أمتارٍ إلى سَنتمتراتٍ

٥ م = ■ سم — بِما أنَّنا نُريدُ التَّحويلَ من وحدةٍ كَبيرةٍ (م) إلى وحدةٍ صَغيرةٍ (سم)، فإنَّنا نَضربُ.

٥ × ١٠٠ = ٥٠٠ — بما أن ١ م = ١٠٠ سم، لِذا نضربُ ٥ × ١٠٠

إذنْ ٥ م = ٥٠٠ سم.

طولُ الشريطِ يساوي ٥٠٠ سَنتمترٍ.

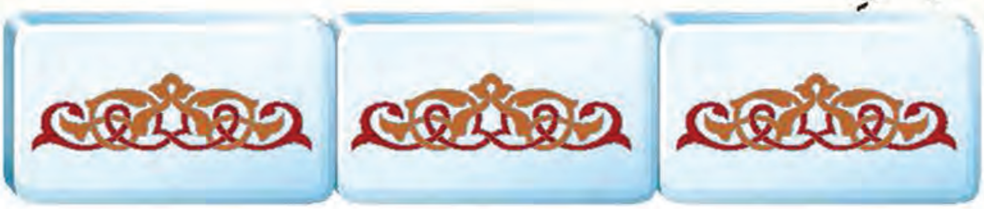
تذكَّر

عندَ الضربِ في ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠، استعملْ حقائقَ الضربِ الأساسيةِ وعُدَّ الأصفارَ في العوامِلِ المَضروبةِ.

مثالٌ من واقع الحياة

التَّحويلُ من وحداتٍ صَغيرةٍ إلى وحداتٍ أكبرَ منها

③ **تزيينٌ:** لَدى رَشا ٥٠ قطعةً زجاجيةً، طولُ كُلٍّ مِنها ٤ سَنتمتراتٍ. إذا رَتَّبتِ القطعَ جَنْبًا إلى جَنْبٍ لتزيينِ الجدارِ، كما في الصورةِ أدناهُ، فكمْ مِترًا سيبلُغُ طولُ صَفِّ هذهِ القطعِ؟



الخُطوةُ ١ : أَوجِد الطولَ بالسنتِمتراتِ .

عَددُ القطعِ		طولُ القطعةِ الواحدةِ		الطولُ الكُلّيُّ
٥٠	×	٤سم	=	٢٠٠ سم

الخُطوةُ ٢ : حَوّلْ ٢٠٠ سَنتمترٍ إلى أمتارٍ

٢٠٠ سم = ■ م   بما أنَنا نُريدُ التَّحويلَ من وحدةٍ صَغيرةٍ (سم) إلى وحدةٍ أكبرَ (م)، فإننا نَقسِمُ.

٢٠٠ ÷ ١٠٠ = ٢   بما أنَّ ١٠٠ سم = ١م؛ لذا نَقسِمُ ٢٠٠ على ١٠٠

إذنْ ٢٠٠ سم = ٢ م

طولُ صَفِّ القطعِ المُكوَّنِ من ٥٠ قطعةً يُساوي ٢ مِتر.

تأكَّد

اخترِ الوحدةَ المُناسِبةَ (ملمتر، سَنتمتر، مِتر، كيلومِتر) لقياسِ طولِ كُلٍّ مِمّا يأتي: مثال ١

① ارتفاع منارةِ المسجدِ.   ② عقدٍ.   ③ نهرٍ.

املأِ الفَراغَ: المثالان ٢، ٣

④ ٥ م = ■ سم   ⑤ ٩ كلم = ■ م   ⑥ ٧٠٠ سم = ■ م

⑦ ٢٠ ملم = ■ سم   ⑧ ٦٠٠٠ م = ■ كلم   ⑨ ٤٥ سم = ■ ملم

⑩ اخترْ مِمّا يأتي التَّقديرَ الأنسبَ لِعُمْقِ بِرْكةِ سِباحةٍ: ٦ ملمتراتٍ أو ٦ سَنتمتراتٍ أو ٦ أمتارٍ. فَسِّرْ إجابتَكَ.

⑪ **تَحدَّث** أوجِدْ ثَلاثةَ أَشياءَ في غُرفةِ الصفِّ أطوالُها: ٣ أمتارٍ تَقريبًا، و٣سَنتمتراتٍ تَقريبًا، وَ ٣ مِلمتراتٍ تَقريبًا. تَحقَّقْ مِن الأشياءِ بالقياسِ.

١١ - ٢ وحداتُ الكُتلةِ والسعة

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أحولُ بينَ وحداتِ الكُتلةِ في النظامِ المتري .

المفرداتُ:

الكتلةُ

الجرامُ

الملجرامُ

الكيلوجرامُ

الطنُّ

اسْتَعِدَّ

الخُنْفُساءُ العِملاقَةُ الظاهِرةُ في الصُّورةِ هيَ أَكبرُ حَشَراتِ العالَمِ مِن حيثُ الكُتلةُ؛ إذ تصِلُ كتلتُها إلى ١٠٠ جرامٍ .

الكُتلةُ هيَ قياسُ كميةِ المَادَّةِ في جِسمٍ.

الوحداتُ المُسْتَعملَةُ في النظامِ المتريِّ لقياسِ الكُتلةِ هي: المِلجرام والجرامُ والكِيلوجرام والطن.

وحدات الكتلة المترية

مفهوم أساسي

١ **جرام** (جم) = ١٠٠٠ **مِلجرام** (ملجم)

١ **كِيلوجرام** (كجم) = ١٠٠٠ جم

١ **طن** = ١٠٠٠ كجم

١ ملجرام

فُتاتةُ خُبزٍ

١ جرام

قِطْعَةٌ من شريحةِ خُبزٍ

١ كجم

قالب حلوى

١ طن

شاحنة

مثالٌ مِن واقِعِ الحياةِ

التَّحويلُ من وحداتٍ كَبيرةٍ إلى وحداتٍ أصغرَ منِها

① **عُلومٌ:** بَلغتْ كُتلةُ أكبرِ قِطعةٍ من حَجرٍ نَيزكيٍّ وَصلَ إلى الأَرضِ ١٣٦ كيلوجرامًا، أَوجِدْ كُتلةَ هذهِ القِطعةِ بالجراماتِ.

١٣٦ كجم = ▢ جم — وحدةُ الكيلوجرامِ أكبرُ من وحدةِ الجرامِ.

١٣٦ × ١٠٠٠ = ١٣٦٠٠٠ — ١ كجم = ١٠٠٠ جم؛ لذلكَ اضربْ ١٣٦ في ١٠٠٠

إذنْ ١٣٦ كجم = ١٣٦٠٠٠ جم .

كُتلةُ قطعةِ الحَجَرِ النَّيزكيِّ تُساوي ١٣٦٠٠٠ جرامٍ.

مثال من واقع الحياة

التَّحويلُ مِن وحداتٍ صَغيرةٍ إلى وحداتٍ أكبرَ مِنها

② **طعامٌ:** خَبزتْ عزيزةُ قِطَعًا من البَسكويتِ، كُتلةُ كُلٍّ مِنها ٢٠٠٠ ملجرامٍ، أوجِدْ كُتلةَ القِطعةِ بالجراماتِ؟

٢٠٠٠ ملجم = ■ جم — وحدةُ الملجرامِ أَصغرُ من وحدةِ الجرامِ.

٢٠٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ٢ — ١٠٠٠ ملجم = ١ جم؛ لذا قسِّم ٢٠٠٠ على ١٠٠٠

إذنْ ٢٠٠٠ ملجم = ٢ جم .

كُتلةُ قِطعةِ البَسكويتِ تُساوي ٢ جرام .

تَذَكَّرْ

الكُتلةُ والوزنُ مِقياسانِ مُختلِفانِ، فإذا كنتَ في مَكوكٍ فضائيٍّ، فَستكونُ كُتلةُ جِسمكَ مُساويةً لِكُتلتِه على الأرضِ، أمَّا الوزنُ فَيكونُ مُختلِفًا.

مثال من واقع الحياة

مُقارنةُ الكُتَلِ

③ **شحنٌ:** تريدُ شركةُ نقلٍ تحميلَ بضاعةٍ كتلتُها ٤٣٠٠ كيلوجرامٍ، إذا علمتَ أنَّ الحدَّ الأقصَى المسموحَ للشاحنةِ بحملِهِ هو ٥ أطنانٍ، فهلْ يمكنُ للشاحنةِ تحميلُ هذِهِ البضاعةِ؟

طن = ■ كجم — حَوِّلْ مِن وحدةٍ كَبيرةٍ إلى وحدةٍ أَصغرَ مِنها .

٥ × ١٠٠٠ = ٥٠٠٠ — ١ طن = ١٠٠٠ كجم.

إذنْ ٥ طن = ٥٠٠٠ كجم

وبِما أنَّ ٤٣٠٠ < ٥٠٠٠ كجم، إذن يمكنُ للشاحنةِ حملُ هذهِ البضاعةِ.

تأكَّدْ

املأ الفراغَ: المثالان ١، ٢

① ٥٠٠٠ كجم = ■ طن

② ٩ جم = ■ ملجم

③ ٢٣٠ ملجم = ■ جم

④ ٨٠٠٠ جم = ■ ملجم

⑤ ٤ كجم = ■ جم

⑥ ٥٠٠٠ جم = ■ كجم

قارنْ بينَ العددينِ في كلٍّ ممَّا يأتِي مستعملًا (< ، > ، =): مثال ٣

⑦ ٢٣٠٠ ملجم ○ ٢ جم

⑧ ٣ أطنانٍ ○ ٣٠٠٠ كجم

⑨ ٧٥ جم ○ ٨٠٠ ملجم

⑩ قَلَمانِ كُتلةُ الأولِ ١١ جرامًا، وكُتلةُ الثاني ٩٠٨٠ ملجرامًا، أيُّ القلمينِ كُتلتُهُ أكبرُ؟

⑪ **تحدَّثْ** ما التَّقديرُ الأنسبُ لِكُتلةِ كُرةِ القدمِ: ١٤٠ ملجم أم ٤٤٠ جم أم ٤ كجم؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

اسْتعِدَّ

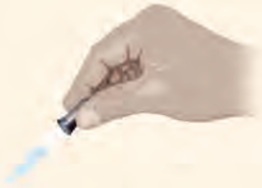
يَتَّسِعُ إبريقُ العَصيرِ الظاهِرُ في الصُّورةِ إلى ١ لترٍ مِن العَصيرِ.

وحداتُ قِياسِ السَّعةِ الشائِعةِ في النِّظامِ المِتريِّ هي: اللترُ والمللترُ.

وحدات السعة المترية

مفهوم أساسي

١ **لتر** (ل) = ١٠٠٠ **مللترٍ** (مل)



١ مللتر

كميةُ السائلِ في القَطّارةِ.

١ لتر

قارورةُ ماءٍ مُتوسِّطةُ الحَجمِ.

حَوّلْ بينَ وحداتِ السَّعةِ بالطَّريقةِ نَفسِها التي حَوّلْتَ بِها بَينَ وحداتِ الطُّولِ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

التَّحويلُ مِن وحداتٍ كَبيرةٍ إلى وحداتٍ أصغرَ مِنها

① **برنامجُ قطرة:** يهدفُ برنامجُ قطرةٍ إلى تخفيضِ متوسط استهلاكِ الفردِ للمياهِ من ٢٦٣ لترًا يوميًا إلى ١٥٠ لتراً، بحلول عام ٢٠٣٠. عبر عن هذا المقدار من الماء بالمللترات.

١٥٠ ل = ▢ مل	وحدةُ اللترِ أكبرُ مِنْ وحدةِ المللترِ.
١٥٠ × ١٠٠٠ = ١٥٠٠٠٠	١ ل = ١٠٠٠ مل؛ لِذا اضربْ ١٥٠ في ١٠٠٠
١٥٠ ل = ١٥٠٠٠٠ مل	

إذنْ يخفض متوسط استهلاك الفرد للمياه إلى ١٥٠٠٠٠ مللترٍ يوميًا.

مثالان من واقع الحياة التّحويلُ بينَ وحداتِ السّعةِ

② **لبنٌ:** يَسعُ وعاءٌ ٥٨٠ مللترًا منَ اللبنِ، عَبِّرْ عن هذا المِقدارِ من اللبنِ باللتراتِ.

قدِّرْ: ٥٨٠ مل < ١٠٠٠ مل، إذنْ عَددُ اللتراتِ أقلُّ من ١

٥٨٠ مل = ▢ ل   ١٠٠٠ مل = ١ ل وحدةُ المللترِ أصغرُ من وحدةِ اللترِ، لذلكَ اقسِمْ ٥٨٠ على ١٠٠٠

٥٨٠مل = $\frac{٥٨٠}{١٠٠٠}$ ل أو ٠,٥٨ ل   اكتبْ على صورةِ كَسْرٍ عَشريٍّ.

إذنْ ٥٨٠ مل = ٠,٥٨ ل   ٠,٥٨ لتر أقلُّ من لترٍ كاملٍ

إذنِ الإجابةُ مَعقولةٌ.

③ **الجَبرُ:** يُبيِّنُ الجَدولُ المُجاورُ عَددَ قَواريرِ الماءِ المَبيعةِ خلالَ أحدِ الأيامِ. فهلْ بيعَ مِن الماءِ أكثرُ من ١٠٠٠٠٠ مللترٍ؟

القارورة	العدد
١ لتر	٥٥
٢ لتر	٣٠

أولًا: أوجِدْ مَجموعَ عَددِ اللتراتِ المَبيعةِ.

(١ × ٥٥) + (٢ × ٣٠) = ٥٥ + ٦٠   اضرِبْ

= ١١٥ ل   اجمَعْ

ثانيًا: حَوّلْ ١١٥ لِترًا إلى مللتراتٍ.

١١٥ × ١٠٠٠ = ١١٥٠٠٠   ١ ل = ١٠٠٠ مل؛ لذا اضرِبْ ١١٥ في ١٠٠٠

إذنْ ١١٥ ل = ١١٥٠٠٠ مل

بما أنّ ١١٥٠٠٠ > ١٠٠٠٠٠ ، فإنَّ ما بِيعَ من الماءِ أكثرُ من ١٠٠٠٠٠ مللترٍ.

تأكَّدْ

امْلأِ الفَراغَ : المثالان ١، ٢

① ٣ ل = ▢ مل   ② ٧٠٠٠ مل = ▢ ل   ③ ٤ ل = ▢ مل

④ ٣٢٥ مل = ▢ ل   ⑤ ٤٢ مل = ▢ ل   ⑥ ١,٥ ل = ▢ مل

قارنْ بينَ العددينِ في كلٍّ ممّا يأتي مستعملًا (< ، > ، =): مثال ٣

⑦ ١,٧ ل ○ ١٠٠٠ مل   ⑧ ٣٩٠ مل ○ ٠,٣٩ ل

⑨ يوفِّرُ استعمالُ مُرشِّدِ دشِّ الاستحمامِ ٤٥٠ لترًا من الماءِ كُلَّ شهرٍ، عَبِّرْ عنْ هذَا المقدارِ مِنَ الماءِ بالمللتراتِ؟

⑩ **تَحدَّثْ** ما الوحدةُ التي تَستعمِلُها لقياسِ سعةِ كأسِ حَليبٍ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

١١ - ٣ وحداتُ الزَّمنِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُحوِّلُ بينَ وحداتِ الزمنِ.

اسْتعِدَّ

يقضي منير ساعةً واحدةً يومياً في مساعدة أمه ، فهو يغسل الأطباق و يخرج النفايات و يرتب غرفته

وحداتُ الزمنِ

مفهوم أساسي

الدقيقةُ (د) = ٦٠ ثانيةً (ث)

الساعةُ (س) = ٦٠ (د)

اليومُ (ي) = ٢٤ (س)

الأسبوعُ (أ) = ٧ (ي)

السنةُ (ن) = ٥٢ (أ) = ١٢ (ش)

تستطيعُ التحويلَ بينَ وحداتِ الزمنِ باتّباعِ خطواتِ التحويلِ نفسِها لوحداتِ الطولِ والكتلةِ والسّعةِ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحيــاةِ

التَّحويلُ من وَحَداتٍ كَبيرةٍ إلى وَحَداتٍ أصغرَ مِنها

١ **القياسُ:** احتاجَتْ روانُ إلى ١٥ دقيقةً لتشرحَ لزميلاتِهَا فكرةَ القيامِ بندوةٍ تثقيفيةٍ، فكمْ ثانيةً استغرَقَتْ في شرحِ فكرتِهَا؟

١٥ د = ■ ث

استعملِ الضربَ للتحويلِ من وحدةٍ زمنيةٍ إلى أخرى أصغرَ منها،

بما أنَّ الدقيقةَ = ٦٠ ثانيةً؛ لِذا اضربْ ١٥ في ٦٠

١٥ × ٦٠ = ٩٠٠

إذنِ احتاجَتْ روانُ إلى ٩٠٠ ثانيةٍ لشرحِ فكرتِهَا.

تحقَّقْ من إجابتِكَ بالحسابِ الذهنيِّ.

١٠ د = ١٠ × ٦٠ = ٦٠٠ ث

٢٠ د = ٢٠ × ٦٠ = ١٢٠٠ ث

وبما أنَّ ٩٠٠ ثانيةٍ تقعُ بينَ ٦٠٠ ، ١٢٠٠، فإنَّ الإجابةَ معقولةٌ.

استعملِ القسمةَ للتحويلِ منْ وحدةٍ زمنيةٍ إلى أخرى أكبرَ منها.

مِثـــالٌ استعمالُ وحداتِ القياسِ المختلفةِ

② **املأِ الفراغَ: ٥٦ ساعةً = ■ يوم و ■ ساعاتٍ**

بما أنَّ ٢٤ ساعةً = يومًا واحدًا، إذنْ اقسمْ ٥٦ على ٢٤ لكيْ تجدَ عددَ الأيامِ.

٥٦ ÷ ٢٤ = ٢، والباقي ٨

٢ والباقي ٨ تعني يومينِ و ٨ ساعاتٍ منْ يومٍ ثالثٍ.

إذنْ ٥٦ ساعةً = يومينِ و ٨ ساعاتٍ.

يمكنُ التعبيرُ عنْ وحداتِ الزمنِ بالكسورِ، كما نفعلُ معَ وحداتِ القياسِ الأخرى تمامًا.

مِثـــالٌ استعمالُ الكسورِ مع وحداتِ القياسِ

③ **كمْ ساعةً في ١٥٠ دقيقةً؟**

١٥٠ د = ■ ساعة

استعملِ القسمةَ للتحويلِ منْ وحدةٍ زمنيةٍ إلى أخرى أكبرَ منها، وبما أنَّ ٦٠ دقيقةً = ساعةً واحدةً، إذنْ اقسمْ ١٥٠ على ٦٠ لكيْ تجدَ عددَ الساعاتِ.

١٥٠ ÷ ٦٠ = ٢، والباقي ٣٠

٢ والباقي ٣٠ تعني ساعتينِ كاملتينِ و ٣٠ دقيقةً من ساعةٍ ثالثةٍ.

إذنْ ١٥٠ دقيقةً = ساعتينِ و ٣٠ دقيقةً أو ٢$\frac{١}{٢}$ ساعة.

تأكَّـدْ

املأِ الفراغَ: الأمثلة ١ - ٣

① ٣س = ■ د

② ٧ ي = ■ س

③ ٤٢٠ ث = ■ د

④ ٥س = ■ ث

⑤ ٣٠ ش = ■ ن

⑥ ٨٤ س = ■ ي

⑦ ٥٠٠ ث = ■ د وَ ■ ث

⑧ ٤٢ ش = ■ ن وَ ■ ش

⑨ تعيشُ بعضُ أنواعِ السمكِ الرئويِّ مدّةً تصلُ إلى ٤ سنواتٍ دونَ ماءٍ، وذلكَ بتشكيلِ شرنقةٍ حولَ جسمِها، فكمْ شهرًا يستطيعُ هذا السمكُ أنْ يعيشَ دونَ ماءٍ؟

⑩ **تَحَدَّثْ** هلْ تستعملُ الضربَ أمِ القسمةَ لكيْ تجدَ عددَ الثواني في ٣ دقائقَ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

حسابُ الزمنِ المنقضي

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

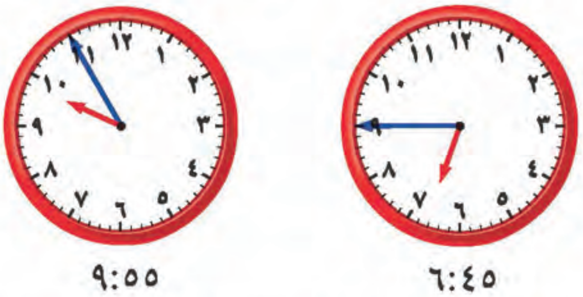
أجمعُ وحدَاتِ الزمنِ وأطرحُها.

المُفْرَدَاتُ

الزمنُ المنقضِي

اسْتَعِدَّ

وصلَ محمدٌ إلى المكتبةِ الساعةَ ٦:٤٥ مساءً، وغَادَرَهَا الساعةَ ٩:٥٥ مساءً، ما الزمنُ الذي قَضَاهُ في المكتبةِ؟



الزمنُ المُنقضِي: هو الفرقُ بينَ زمنِ بدايةِ حدثٍ وزمنِ نهايتِه.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ حِسَابُ الزمَنِ المُنقَضِي

١ **القياسُ:** استعملِ المعلوماتِ أعلَاهُ، ما الزمنُ الذِي قضاهُ محمدٌ في المكتبةِ؟

الخُطوةُ ١: اكتبِ الزمنَ بوحدتي الساعةِ والدقيقةِ.

زمنُ الانتهاءِ : ٩:٥٥ مساءً ← ٩ ساعاتٍ وَ ٥٥ دقيقةً

زمنُ البدءِ : ٦:٤٥ مساءً ← ٦ ساعاتٍ وَ ٤٥ دقيقةً

الخُطوةُ ٢: اطرحْ زمنَ البدءِ مِن زمنِ الانتهاءِ، واحرصْ على طرحِ الساعاتِ مِنَ الساعاتِ، والدقائقِ منَ الدقائقِ.

	دقائق	ساعات
	٥٥	٩
	٤٥ −	٦
الزمنُ المُنقضِي :	١٠	٣

إذنْ قضَى محمدٌ ٣ ساعاتٍ و١٠ دقائقَ في المكتبةِ.

تحقّقْ:	١٠	٣
	٤٥ +	٦
	٥٥	٩

نحتاجُ أحيانًا إلى تحويلِ الوحداتِ قبلَ إجراءِ الطرحِ.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ تحويلُ وحداتِ الزمنِ

② بدأت مشاعلُ حَلَّ واجباتِها المدرسيّةِ الساعةَ ٧:٣٠ مساءً، وانتهتْ منها الساعةَ ٩:٠٥ مساءً، ما الزمنُ الذي قضتْهُ مشاعلُ في حلِّ واجباتِها؟

	دقائق	ساعات
	٦٥	٨
	~~٥~~	~~٩~~
−	٣٠	٧
	٣٥	١

احتاجَتْ مشاعلُ إلى ساعةٍ واحدةٍ و٣٥ دقيقةً لحلِّ واجباتِها المدرسيّةِ.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ منَ المساءِ إلى الصباحِ

③ وصلَ حارسُ الأَمنِ إلى عملِه الساعةَ ١٠:٠٣ ليلًا، وعادَ إلى بيتِه الساعةَ ٧:٢٧ صباحًا، فكمْ بلغَ زمنُ مناوبتِهِ؟

١٠:٠٣ ليلًا + ٥٧ دقيقةً ← ١١:٠٠ ليلًا

١١:٠٠ ليلًا + ١ ساعة ← ١٢:٠٠ منتصف الليلِ

عدَّ ساعةً و٥٧ دقيقةً حتى منتصفِ الليلِ، (الساعة ١٢).

١٢:٠٠ منتصفُ الليلِ + ٧ ساعاتٍ و٢٧ دقيقةً ← ٧:٢٧ صباحًا

عدَّ ٧ ساعاتٍ و٢٧ دقيقةً حتى ٧:٢٧ صباحًا.

---

٨ ساعاتٍ و ٨٤ دقيقةً

٨ ساعاتٍ و٨٤ دقيقةً = ٩ ساعاتٍ و٢٤ دقيقةً ٨٤ دقيقةً = ٦٠ دقيقةً + ٢٤ دقيقةً

= ساعةً و ٢٤ دقيقةً

إذنِ استمرَّتْ مناوبةُ الحارسِ ٩ ساعاتٍ و٢٤ دقيقةً.

تَذَكَّرْ

لِتجدَ الزمنَ المنقضيَ بينَ حدثينِ أحدُهما مساءً والآخرُ صباحًا، تذكَّرْ أنْ تحسِبَ الزمنَ قبلَ منتصفِ الليلِ وبعدَه.

تأكَّدْ

أوجدِ الزمنَ المنقضِي في كلٍّ ممّا يأتي: الأمثلة ١-٣

① ٦:١٤ صباحًا إلى ١٠:٣٠ صباحًا

② ٨:١٨ مساءً إلى ٩:٢٢ مساءً

③ ١١:٥٠ صباحًا إلى ٢:٠٤ ظهرًا

④ ١١:٣٠ ليلًا إلى ٢:١٤ صباحًا

⑤ **القياس:** انطلقَ عيدٌ بسيّارتِه منَ القويعيةِ الساعةَ ٩:٣٠ مساءً مُتّجهًا إلى الطائفِ، فوصلَ الساعةَ ٥:٢٧ صباحًا، كمِ استمرَّتْ رحلتُه بالسيّارةِ؟

⑥ **تَحَدَّثْ** قارنْ كيفَ تجدُ الفرقَ بينَ الزمنِ المُنقضِي منْ ٨:٣٠ صباحًا إلى ١١:٣٠ صباحًا، والزمنِ المُنقضِي منْ ١٠:٣٠ ليلًا إلى ١:٣٠ صباحًا.

تَدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجدِ الزمنَ المُنقضِي من: الأمثلة ١-٣

⑦ ٩:٢٠ صباحًا إلى ١١:٥٨ صباحًا

⑧ ٨:١٥ مساءً إلى ١:١١ صباحًا

⑨ ١٠:٥٨ صباحًا إلى ٥:٢٩ مساءً

⑩ ٩:١٥ صباحًا إلى ٣:٢٠ عصرًا

⑪ بدأَ ناصرٌ يتحدّثُ بالهاتفِ الساعةَ ٦:٢٩ مساءً، وأنهَى المكالمةَ بعدَ ١٥ دقيقةً، فمتَى انتهَى منَ المكالمةِ؟

الاختبارُ التراكميُّ

تدرَّبْ وحُلَّ المَسائِلَ

اخْتَرِ الوحدةَ المُناسِبةَ (الملمتر، السّنتِمِتر، المِتر، الكيلو مِتر) لقياسِ طولِ كُلٍّ مِمّا يأتي: مثال ١

١٢ ارتفاعِ نخلَةٍ

١٣ هاتِفٍ جَوّالٍ

١٤ سِكةِ قِطارٍ

١٥ كِتابٍ

املأ الفَراغَ: المثالان ٢، ٣

١٦ ٢ م = ■ ملم

١٧ ٣ سم = ■ ملم

١٨ ٧٣٠٠٠ م = ■ كلم

١٩ ٦ سم = ■ ملم

٢٠ ١٥ كلم = ■ م

٢١ ٨٠٠٠ ملم = ■ م

٢٢ ٩ م = ■ سم

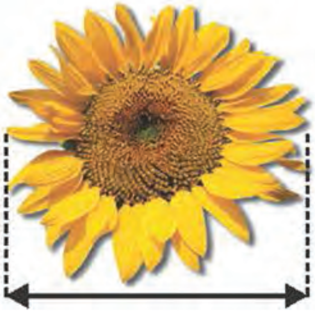
٢٣ ٣٠٠ سم = ■ م

٢٤ ١٧٠ ملم = ■ سم

٢٥ عَنكبوتٌ طولُهُ ٦ مِلمتراتٍ، اكتبْ طُولَهُ بالسنتمتراتِ في صورةِ كَسْرٍ.

٢٦ اخْتَرْ مِمّا يَلي التَّقديرَ الأنسبَ لِطولِ طاولةٍ: ١٧٠ مِلمترًا أم ١٧٠ سَنتِمِترًا أم ١٧٠ مِترًا، فَسِّرْ إجابَتَكَ.

٢٧ قِسِ المَسافَةَ من طَرَفِ الزَّهرةِ الظّاهِرةِ في الصُّورةِ إلى الطَّرفِ المُقابِلِ، واكتُبِ القِياسَ إلى أقربِ سَنتمترٍ، كمْ يَقِلُّ عرضُ الزَّهرةِ عَنِ المِترِ الواحِدِ؟



مَسْألةٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

عُلومٌ: يقعُ أكبرُ بركانٍ نَشِطٍ في العالمِ في جزرِ هاواي، ويبلغُ طولُ فُوّهتِهِ حوالَي ١٢٠ كلم، وعرضُها ١٠٣ كلم.

٢٨ ما الفَرقُ بِالأمتارِ بينَ طولِ الفُوّهَةِ وعَرْضِها؟

الاختبارُ التراكميُّ

تَـدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

امْلأ الفَراغَ : المثالان ١، ٢

١٢ ٢ جم = ▢ ملجم

١٣ ٦ أطنانٍ = ▢ كجم

١٤ ٣٠٠٠ جم = ▢ كجم

١٥ ١٠٠٠ ملجم = ▢ جم

١٦ ٤٠٠٠ جم = ▢ كجم

١٧ ٧ جم = ▢ ملجم

قارنْ بينَ العددينِ في كلِّ ممَّا يأتِي مستعملًا (> ، < ، =): مثال ٣

١٨ ١,٩ كجم ○ ١٩٠٠ جم

١٩ ٣٥٠٠ ملجم ○ ٠,٣٥ جم

٢٠ ٠,٧ جم ○ ٧٠٠ ملجم

٢١ ٦٩٠ جم ○ ٦٩٠٠ ملجم

استعملِ الجدولَ المُجاورَ لحَلِّ المَسائلِ ٢٢ – ٢٤

البيغاء	
النوع	الكتلة (جرام)
الأزرق والذهبي	٨٠٠
أخضر الجناح	٩٠٠
أحمر القدمين	٥٢٥
أصفر الرقبة	٢٥٠

٢٢ ما نوعُ البيغاء الذي كُتلتُهُ أقربُ إلى ١ كيلوجرام؟

٢٣ كم بَبَّغاءَ أصفرَ الرَّقبةِ كُتلتُهم مَعًا تُساوي ١ كيلوجرام؟

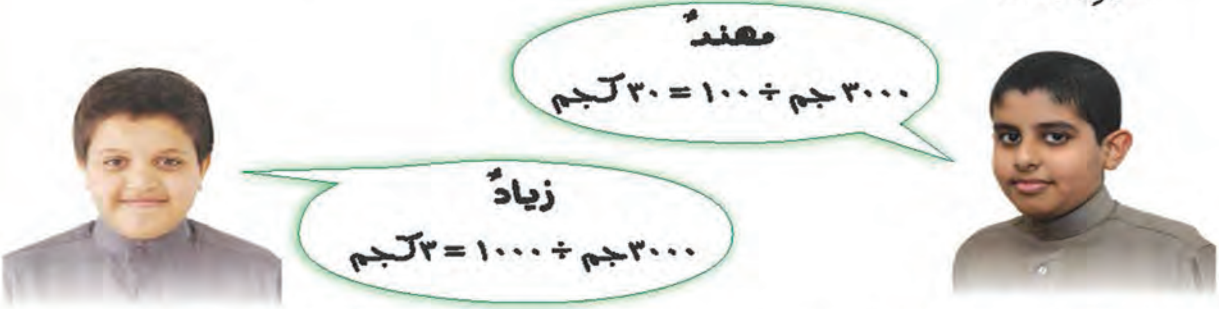
٢٤ هلْ كتلةُ طائرينِ من النَّوعِ الأَحمرِ القَدمينِ، وثَلاثةٍ من النَّوعِ الأَزرقِ والذهبيِّ أقربُ إلى ٣ كيلوجراماتٍ أم إلى ٤ كيلوجراماتٍ ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

٢٥ جِهازا حاسوبٍ؛ كُتلةُ أَحدِهِما ٠,٨ كيلوجرام، وكُتلةُ الآخرِ ٨٠٠ جرامٍ، قارِنْ بين كُتلَتَي الجهازينِ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٦ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** قَدِّرْ عددَ مَشابِكِ الوَرقِ التي كُتلتُها مَعًا ١٠ جراماتٍ، ثم اسْتَعمِلْ مِيزانًا لِلتَّحقُّقِ من تَقديرِكَ.

٢٧ **اكتشفِ الخطأَ:** حَوَّلَ مُهندٌ وزيادٌ ٣٠٠٠ جرامٍ إلى كيلوجراماتٍ، فأيُّهما إجابَتُهُ صَحِيحَةٌ؟ فَسِّرْ إجابَتَكَ.



٢٨ **اكتب** ما وحداتُ الكُتْلةِ التي تَستعمِلُها لِقياسِ كُتلةِ كُلٍّ مِمَّا يأتي: ذَرَّةِ مِلحٍ، طَبَقِ سلَطةٍ، جسمِ شخصٍ.

تـدرّبْ وَحُلّ المَسَائِل

املأ الفراغَ : المثالان ١، ٢

١١ ٧٠ ل = ▢ مل
١٢ ٤ ل = ▢ مل
١٣ ٣٠٠٠ مل = ▢ ل
١٤ ٢٣٠ مل = ▢ ل
١٥ ٦ ل = ▢ مل
١٦ ١٠ مل = ▢ ل
١٧ ٥٠٠٠ مل = ▢ ل
١٨ ٠,٥ ل = ▢ مل
١٩ ١,٥ ل = ▢ مل

قارنْ بينَ العددينِ في كلٍّ ممّا يأتي مستعملًا (< ، > ، =): مثال ٣

٢٠ ٨٢,٥ ل ○ ٨٢٥ مل
٢١ ٠,٠٧ ل ○ ٧٠ مل
٢٢ ٨٣٤ مل ○ ٨,٣٤ ل

٢٣ مَلأَ طالبٌ قارورةَ ماءٍ لِيأخُذَها إلى المَدرسة، اخْتَرِ التَّقديرَ الأنسبَ لِكميَّةِ المَاءِ في القارورةِ: ١٥٠٠٠ ملِّلترٍ، أم ١٥٠٠ ملِّلترٍ، فَسِّرْ إجابتَكَ.

٢٤ إذا كانَ كَأسٌ مِن العَصيرِ يَحوي ٢٥٠ ملِّلترًا، فهلْ تَتَّسِعُ قارورةٌ سَعتُها لترانِ لـ ١٠ كُؤوسٍ من العَصيرِ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

٢٥ شربتْ ربابُ كَمياتِ السَّوائلِ الظاهِرةَ في الجدولِ المُجاورِ. كمْ لِترًا من السَّوائلِ شربتْ ربابُ؟

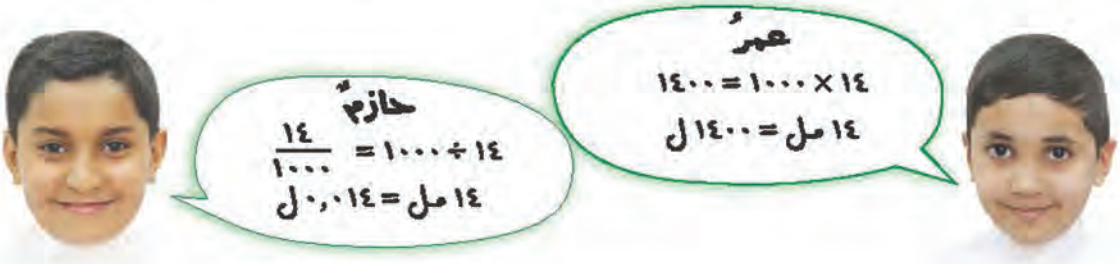
السائل	عصيرٌ	حليبٌ	ماءٌ
الكمية	٢١٠ مل	٤٨٠ مل	١,٢ ل

٢٦ تَتَّسِعُ زجاجةُ عطرٍ لـ ٤٠ ملِّلترًا، أوجِدْ مَجموعَ سعةِ ١٠٠٠ زجاجةٍ باللتراتِ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٧ **مسألةٌ مفتوحةٌ :** اذكرْ ثلاثةَ أوعيةٍ سعتُها أكثرُ من ١٠ لتراتٍ.

٢٨ **اكتَشِفِ الخطأَ :** حَوَّل عمرُ وحازِمٌ ١٤ مِللترًا إلى لتراتٍ، فأيُّهما إجابتُهُ صحيحةٌ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.



٢٩ **اكْتُبْ** مسألةً من واقعِ الحَياةِ يُمكنُ حَلُّها بتحويلِ المللتراتِ إلى لتراتٍ، ثم حُلَّ المسألةَ.

تَـدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِل

املأ الفراغَ : المثالان ١، ٢

١١ ٧٠ ل = ▢ مل
١٢ ٤ ل = ▢ مل
١٣ ٣٠٠٠ مل = ▢ ل
١٤ ٢٣٠ مل = ▢ ل
١٥ ٦ ل = ▢ مل
١٦ ١٠ مل = ▢ ل
١٧ ٥٠٠٠ مل = ▢ ل
١٨ ٠,٥ ل = ▢ مل
١٩ ١,٥ ل = ▢ مل

قارنْ بينَ العددينِ في كلٍّ ممّا يأتي مستعملًا (< ، > ، =): مثال ٣

٢٠ ٨٢,٥ ل ○ ٨٢٥ مل
٢١ ٠,٠٧ ل ○ ٧٠ مل
٢٢ ٨٣٤ مل ○ ٨,٣٤ ل

٢٣ مَلأَ طالبٌ قارورةَ ماءٍ لِيأْخُذَها إلى المَدرسة، اخْترِ التَّقديرَ الأَنسبَ لِكميَّةِ المَاءِ في القارورةِ: ١٥٠٠٠ ملليترٍ، أم ١٥٠٠ ملليترٍ، فَسِّرْ إجابتَكَ.

٢٤ إذا كانَ كَأسٌ مِن العَصيرِ يَحوي ٢٥٠ ملليترًا، فهلْ تَتَّسِعُ قارورةٌ سَعتُها لترانِ لـ ١٠ كُؤوسٍ من العَصيرِ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

٢٥ شربتْ ربابُ كَمياتِ السَّوائلِ الظاهِرةَ في الجدولِ المُجاورِ. كمْ لِترًا من السَّوائلِ شربتْ ربابُ؟

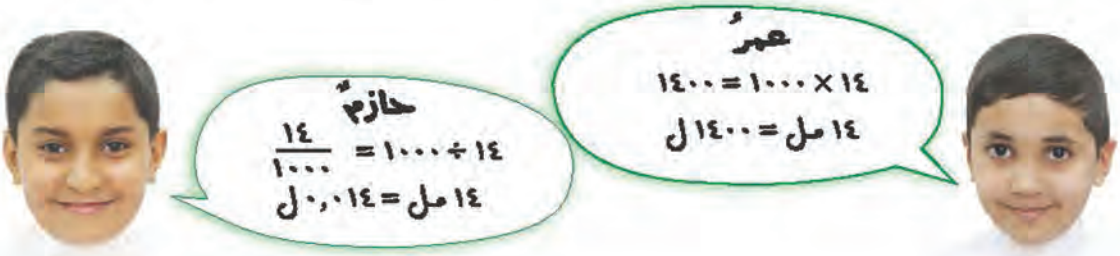
السائل	عصيرٌ	حليبٌ	ماءٌ
الكمية	٢١٠ مل	٤٨٠ مل	١,٢ ل

٢٦ تَتَّسِعُ زجاجةُ عطرٍ لـ ٤٠ ملليترًا، أوجِدْ مَجموعَ سعةِ ١٠٠٠ زجاجةٍ باللتراتِ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٧ **مسألةٌ مفتوحةٌ :** اذكرْ ثلاثةَ أوعيةٍ سعَتُها أكثرُ من ١٠ لتراتٍ.

٢٨ **اكتَشِفِ الخَطأَ :** حَوَّل عمرُ وحازِمٌ ١٤ مِللترًا إلى لتراتٍ، فأيُّهما إجابتُهُ صحيحةٌ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.



٢٩ **اكْتُبْ** مسألةً من واقعِ الحَياةِ يُمكنُ حَلُّها بتحويلِ الملليتراتِ إلى لتراتٍ، ثم حُلَّ المسألةَ.

تَدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

املاءِ الفراغَ: الأمثلة ١ - ٣

١١ ٨٤٠ ث = ■ د

١٢ ٣ ش = ■ ن

١٣ ٨ أ = ■ ي

١٤ ١٢ د = ■ ث

١٥ ٧٢ س = ■ ي

١٦ ٢٥٢ ي = ■ أ

١٧ ٢٤ س = ■ د

١٨ ١٠٩٥ ي = ■ ن

١٩ ٢٧٠ د = ■ س

٢٠ ١٥٦ س = ■ ي

٢١ ٣٦٠٠٠ ث = ■ س

٢٢ ٢٨ ش = ■ ن

٢٣ ١٣٥ د = ■ س وَ ■ د

٢٤ ٢٠٠ ث = ■ د وَ ■ ث

٢٥ ٤٢٣ ي = ■ ن وَ ■ ي

٢٦ ٥٠ ي = ■ أ وَ ■ ي

٢٧ ١ ي وَ ٢ س = ■ د

٢٨ ٨ أ وَ ٢ ي = ■ ي

٢٩ **القياسُ:** احتاجَ عبدُ اللطيفِ إلى ٤٠ دقيقةً لتنظيفِ حديقةِ المنزلِ، عبِّرْ عنْ هذا الوقتِ بصورةِ كسرٍ منَ الساعةِ.

٣٠ سجَّلتْ حصةُ محاضرةً مدّتُها ساعةً و ١٤ دقيقةً على قرصٍ مدمجٍ سعتُه ٨٠ دقيقةً، فكمْ دقيقةً بقيَتْ في القرصِ؟

٣١ تسابقَ عمرُ وجعفرٌ، فأنهى عمرُ السباقَ في ٩٠ ثانيةً، وتأخّرَ وصولُ جعفرٍ عنهُ ١٥ ثانيةً، عبّرْ عنِ الوقتِ لكلٍّ منهُما بالدقائقِ.

الفصل

١٢

بسم الله الرحمن الرحيم

المحيط و المساحة

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول : محيط بعض المضلعات
الدرس الثاني : مساحة المستطيل و المربع

١٢ - ١

مُحيطُ مُضَلَّعٍ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَجِدُ مُحيطَ مُضَلَّعٍ.

المُفرداتُ

المضلَّعِ

إضاءة :

* يعبر محيط المربع عن طول المسافة حوله.

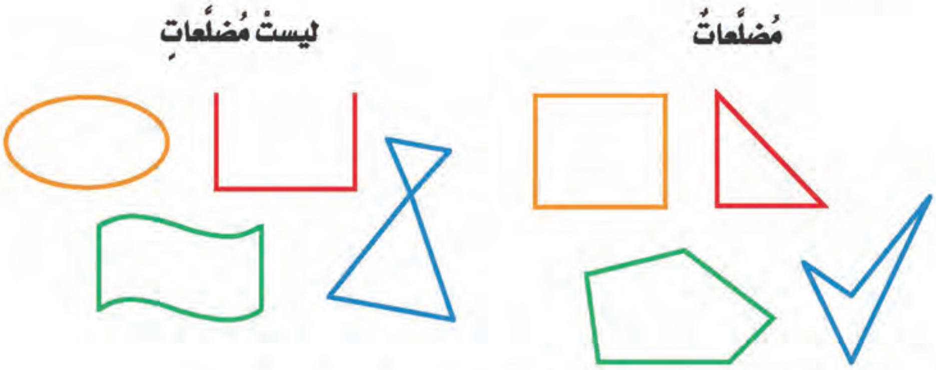
* محيط المضلع يساوي مجموع أطوال اضلاعه.

اسْتَعِدَّ

تُريدُ بلديةُ المَدينةِ أَن تُقيمَ سورًا حولَ حَديقةٍ عامَّةٍ.

ولذلِكَ فهي بِحاجةٍ لمعرفةِ المُحيطِ، أَو طولِ المَسافةِ حولَ الحديقةِ لمعرفةِ طُولِ السورِ اللَّازمِ.

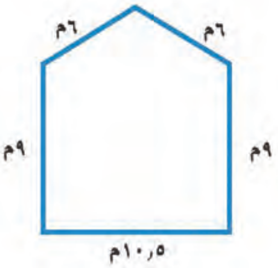
المُضلَّعُ شكلٌ مُستوٍ مُغلقٌ يتكوَّنُ من قِطَعٍ مُستقيمةٍ تَتلاقى مَثْنَى مَثْنَى عند نِهايتِها ولا تَتَقاطعُ.



يُقاسُ مُحيطُ المُضلَّعِ بوحداتِ الطُّولِ؛ كالملمترِ والسنتمترِ والمترِ.

مِثَـــالٌ إيجادُ مُحيطِ مُضلَّعٍ بجمْعِ أَطوالِ أَضلاعِهِ.

① أَوجِدْ مُحيطَ المُضَلَّعِ المجاوِرِ.



قَدِّر: ١٠+١٠+١٠+١٠+١٠ = ٥٠م

مح= ٦+٦+٩+١٠,٥+٩ اجْمَعْ أَطوالَ الأَضلاعِ

= ٤٠,٥

طولُ المُحيطِ يساوي ٤٠,٥ مِترًا، وهو قَريبٌ من التقديرِ؛ إذن الإجابةُ مَعقولةٌ.

نشاطٌ عمليٌّ

املأِ الجَدولَ أدناهُ:

المربع	١	٢	٣	٤
طول الضلع (س)	١			
المحيط (مح)	٤			

صِفِ العَلاقَةَ بينَ مُحيطِ المُربَّعِ وطولِ ضِلعهِ، ثم اكتُبْ قانونَ مُحيطِ المُربعِ مُستعمِلًا الرموزَ مح، س.

محيط المربع

مفهوم أساسي

بِالكلماتِ: مُحيطُ المُربعِ (مح) يُساوي ٤ أمثالِ طولِ الضلعِ.

بِالرُّموزِ: مح = س + س + س + س = ٤ س

نموذج:

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

مُحيطُ المُربَّعِ

٢ **تبليطٌ:** بَلَّطَ عبدُ العزيزِ مَطبخَ مَنزِلِه ببلاطاتٍ مُربعةِ الشَّكلِ كالظَّاهِرةِ في الصورةِ المُجاورةِ، أَوجِدْ مُحيطَ البلاطةِ.

٢ وحدة

مح = ٤ س — مُحيطُ المربعِ

مح = ٤(٢) — عوض عن س بالعدد ٢

مح = ٨ — اضرِبْ

إذن مُحيطُ البَلاطةِ يساوي ٨ وحداتٍ.

محيط المستطيل

مفهوم أساسي

بِالكلماتِ: مُحيطُ المُستطيلِ (مح) يُساوي مِثْلَي الطولِ (ل) زائِدَ مِثْلَي العَرضِ (ض).

بِالرُّموزِ: مح = ل+ل+ض+ض = ٢ل + ٢ ض

نموذج:

تَذَكَّرْ

أَضلاعُ المربعِ جَميعُها مُتطابِقةٌ، وزَواياه جميعُها قوائِمُ.

في المُستطيلِ كُلُّ ضِلعينِ مُتقابِلينِ مُتوازِيانِ ومُتطابِقانِ وزواياهُ جميعُها قوائمُ.

قوانين :

***محيط متوازي الأضلاع**

(مجموع طولي الضلعين متتاليين) × ٢

***محيط المستطيل**

(الطول + العرض) ×٢

* محيط المعين

طول الضلع × ٤

***محيط المربع**

طول الضلع × ٤

***محيط شبه المنحرف**

مجموع أطوال أضلاعه

تَذَكَّرْ

يُمكِنُكَ إيجادُ مُحيطِ المربَّعِ أو المُستطيلِ بِجمعِ أطوالِ أضلاعِهِ الأربعةِ.

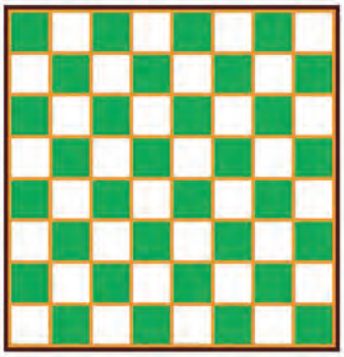
١٢ - ٢ المساحَةُ (مساحة المربع و المستطيل)

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُقدِّر مساحةَ شَكلٍ وَأجِدُه بِعدِّ المُربعاتِ.

أحسب مساحة المربع والمستطيل

اسْتَعِدَّ



تمَّ رَصْفُ لوحٍ خشبيٍّ بـ ٦٤ مُربَّعًا طُولُ ضِلعِ كُلٍّ مِنها وحدةٌ واحِدةٌ؛ إذن مساحةُ هذا اللَّوحِ ٦٤ وحدةً مربعةً.

المساحةُ تُساوي عَددَ الوحداتِ المُربَّعةِ التي تُغطِّي سَطحَ شَكلٍ مُغلَقٍ.

وحدةٌ مُربعةٌ واحِدةٌ

وحدتان مُربعتَان

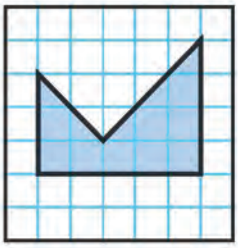
٤وحدات مُربعةً

إضاءة

الوحدة الاساسية لقياس المساحة هي المتر المربع م^{٢}

وإذا لمْ يَكُنِ الشَّكلُ مُربَّعًا أو مُستَطيلًا ، فعُدَّ المُربعاتِ الكامِلةَ وأنصَافَ المُربعاتِ.

مِثَـــالٌ تقديرُ المساحةِ



① أوجِدْ مساحةَ الشكلِ المُجاوِرِ.

الخُطوةُ ١ : عُدَّ المُربعاتِ الكاملةَ في الشكلِ.

٩ مُربعاتٍ كاملةٍ = ٩ وحداتٍ مُربعةٍ

الخُطوةُ ٢ : عُدَّ أَنصافَ المُربعاتِ في الشكلِ.

٥ أَنصافِ مُربعاتٍ = $٢\frac{١}{٢}$ وحدةٍ مربعةٍ

الخُطوةُ ٣ : اجمعْ عَددَ المُربعاتِ الكاملةِ وأَنصافَ المُربعاتِ

٩ وحداتٍ مُربعةٍ + $٢\frac{١}{٢}$ وحدةٍ مربعةٍ = $١١\frac{١}{٢}$ وحدةً مربعةً

إذنْ مساحةُ الشكلِ تُساوي $١١\frac{١}{٢}$ وحدةً مربعةً.

إذا لمْ يكنْ بِالإمكانِ عَدُّ المُربعاتِ الكاملةِ وأنصافِ المُربعاتِ، فيُمكنُ تقديرُ المساحةِ.

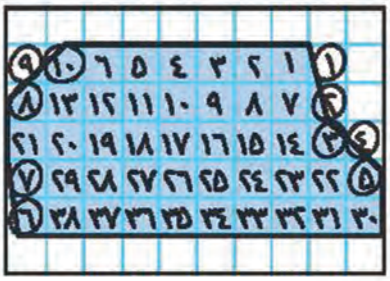
مثالان من واقع الحيــاة

تَقديرُ المساحةِ

تَذَكَّرْ

مِن وحداتِ المساحةِ الشائعةِ: المليمترُ المربعُ، والسنتمترُ المربعُ، والمترُ المربعُ.

٢ **مُخَطَّطٌ:** الرسْمُ المُجاورُ يبيّنُ مُخططًا أَرضيًا. إذا كانَ كُلُّ مربعٍ على المُخَطَّطِ يُمثّلُ وحدةً مُربعةً، فَقدّرْ مساحةَ الأرضِ بالوحداتِ المُربعةِ.



الخُطوةُ ١: عُدَّ المُربعاتِ الكامِلةَ على المُخطَّطِ.

٣٨ مُربعًا كامِلًا = ٣٨ وحدةً مربعةً

الخُطوةُ ٢: عُدَّ أَجزاءَ المربعاتِ على المُخطَّطِ.

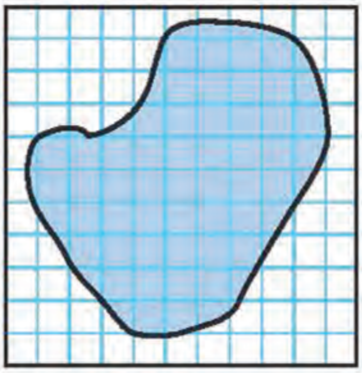
١٠ أَجزاءِ مُربعاتٍ تُساوي ٥ وحداتٍ مُربعةٍ تَقريبًا

الخُطوةُ ٣: اجمعْ عَددَ المُربعاتِ الكاملةِ وعَددَ أجزاءِ المُربعاتِ.

٣٨ + ٥ = ٤٣ وحدةً مُربعةً.

إذن مساحةُ الأرضِ تُساوي ٤٣ وحدةً مُربعةً تقريبًا.

٣ **مَنظرٌ طَبيعيٌ:** صَمّمَ أحدُ المهندسينَ البِركةَ الظاهِرةَ في الرسْمِ المُجاوِرِ. إذا كانَ كُلُّ مُربَّعٍ عَلى الرسْمِ يُمثّلُ مِترًا مُربعًا، فَقدّرْ مساحةَ البِركةِ بالأمتارِ المُربعةِ.



الخُطوةُ ١: عُدّ المُربّعاتِ الكامِلةَ.

في الرَّسْمِ ٤٤ مُربّعًا كامِلًا تُساوي ٤٤ مِترًا مُربعًا.

الخُطوةُ ٢: عُدَّ أجزاءَ المُربعاتِ.

في الرسْمِ ٢٦ جُزءًا تُساوي ١٣ مِترًا مُربعًا تقريبًا.

الخُطوةُ ٣: اجْمعِ المربعاتِ الكامِلةَ وأجزاءَ المُربعاتِ.

٤٤+١٣= ٥٧ مِترًا مُربعًا

إذن مساحةُ البِركةِ تُساوي ٥٧ مِترًا مُربعًا تقريبًا.

تَذَكَّرْ

في المثالِ (١)، تم حسابُ مساحةِ الشكلِ بدقةٍ، أما في المثالين ٢، ٣ فقد تمّ حسابُ المساحةِ التقريبيةِ للشكلين.

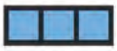
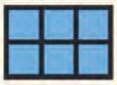
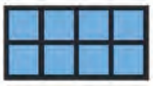
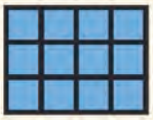
اسْتعِدَّ

من واقع التراث الإسلامي

يبلغ مساحة المسجد الاقصى في فلسطين (أولى القبلتين) ١٤٤٠٠٠ م^{٢}

نشاطٌ عمليٌّ

امْلأِ الجدولَ أدناه، واستعملِ المربَّعاتِ لتكوينِ المُستطيلاتِ المُعطاةِ وقِياسِها.

المستطيل				
الطول (ل)	٣			
العرض (ض)	١			
المساحة (م)	٣			

- ادْرسِ النَّمطَ في الجَدولِ السابقِ. وصِفِ العلاقةَ بين طُولِ المُستطيلِ وعَرضِهِ من جهةٍ، ومساحتِهِ من جِهةٍ أُخرى.
- استعملِ الرُّموزَ م ، ل، ض لكتابةِ قانونٍ لحسابِ مساحةِ المُستطيلِ.

قوانين :

*مساحة المستطيل

= الطول × العرض

ل × ض

*مساحة المربع

= طول الضلع × طول الضلع

ض × ض = ض٢

إضاءة

بعدا المستطيل هما الطول والعرض

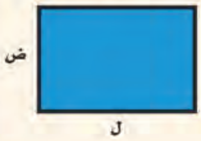
مساحة المستطيل

مفهوم أساسي

التعبيرُ اللفظيُّ: مساحةُ المُستطيلِ م تُساوي طولَه ل ضَربَ عرضِهِ ض

بالرُّموزِ: م = ل ض

نَموذجٌ:



اسْتعِدَّ

إذا كان طول باحة مدرسة أبي عبيدة بن الجراح ٣٥ متر وعرضها ٢٥ متر فكم تكون مساحة باحة المدرسة ؟

قوانين :

*مساحة المستطيل

= الطول × العرض

ل × ض

*مساحة المربع

= طول الضلع × طول الضلع

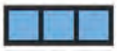
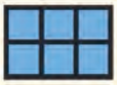
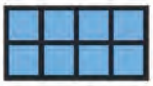
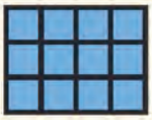
ض × ض = ض٢

إضاءة

بعدا المستطيل هما الطول والعرض

نشاطٌ عمليٌّ

امْلأْ الجدولَ أدناه، واستعملِ المربَّعاتِ لتكوينِ المُستطيلاتِ المُعطاةِ وقياسِها.

المستطيل				
الطول (ل)	٣			
العرض (ض)	١			
المساحة (م)	٣			

- ادْرسِ النَّمطَ في الجَدولِ السابقِ. وصِفِ العلاقةَ بين طُولِ المُستطيلِ وعَرضِهِ من جهةٍ، ومساحتِهِ من جِهةٍ أُخرى.
- استعملِ الرُّموزَ م ، ل، ض لكتابةِ قانونٍ لحسابِ مساحةِ المُستطيلِ.

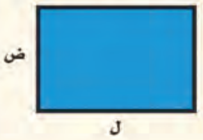
مساحة المستطيل

مفهوم أساسي

التعبيرُ اللفظيُّ: مساحةُ المُستطيلِ م تُساوي طولَه ل ضَربَ عرضِهِ ض

بالرُّموزِ: م = ل ض

نَموذجٌ:



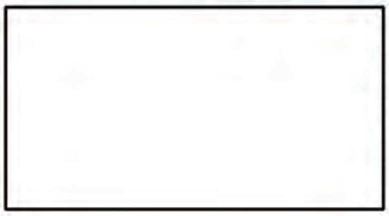
مثالٌ من واقعِ الحيــاةِ **مساحةُ المُستطيلِ**

تَذَكَّرْ

تَختلفُ قوانينُ حسابِ المساحةِ بِاختلافِ الأَشكالِ.

① طول الباحة في مدرسة نسيبة بنت كعب ٤٥ متر وعرضها ٣٠ متر مع العلم بأن الباحة على شكل مستطيل

أوجد مساحة الباحة .



م = ل × ض صيغة مساحة المستطيل

م = ٤٥ × ٣٠ نعوض عن ل بالعدد ٤٥

ونعوض عن ض بالعدد ٣٠

م = ١٣٥٠ ^{٢} إذاً مساحة الباحة = ١٣٥٠ ^{٢} متراً مربعاً

تذكَّر أنَّ المُربعَ هو مُستطيلٌ أَضلاعُهُ الأَربعةُ مُتطابِقةٌ، ويُمثَّلُ طولُ كُلِّ ضِلْعٍ بالمُتَغيِّرِ س، لذلكَ يُمكنُ التعويضُ عن ل وَ ض بِالمُتَغيِّرِ س في قانونِ المساحةِ م = ل ض لِيكونَ م = س × س = س^{٢}

مساحة المربعِ

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: مساحةُ المُربعِ (م) تُساوي مربعَ طولِ الضِلعِ (س).

بِالرُّموزِ: م = س × س أو س^{٢}

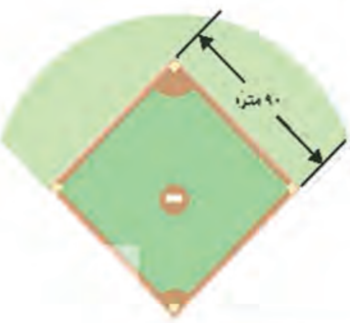
نموذج:

تَذَكَّرْ

التَعبيرُ س^{٢} يُقرأُ س تربيع؛ لأَنَّ النموذجَ الذي يُمثِّلهُ الشكلُ مربعُ طولُ ضِلْعِه س.

مثالٌ من واقعِ الحيــاةِ **مساحةُ مُربَع**

② **حدائقُ:** الشكلُ المُجاورُ يُمثِّلُ جُزءًا من حديقةٍ عامةٍ. وهذا الجُزءُ على شَكلِ مُربعٍ. أوجِدْ مساحتَه.



م = س^{٢} صِيغةُ مساحةِ المُربعِ

م = ٩٠×٩٠ عوض عن س بالعَددِ ٩٠

م = ٨١٠٠ اضرب

إذن مساحةُ المربعِ تُساوي ٨١٠٠ مترٍ مربعٍ.

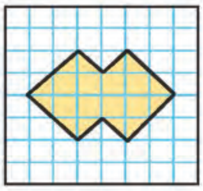
الفصل ١٢

الاختبار التراكمي

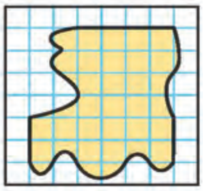
تأكَّدْ

قَدِّرْ مساحةَ كُلِّ شكْلٍ مِمَّا يأتي، حيثُ كُلُّ مربعٍ يُمثِّلُ سنتمترًا مُربَّعًا: الأمثلة ١ – ٣

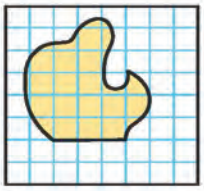
١



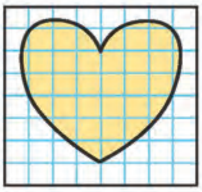
٢



٣



٤ رَسمَ خَبازٌ شَكْلَ قَلبٍ على كَعكةٍ. إذا كانَ كُلُّ مربعٍ يُمثِّلُ وحدةً مُربعةً واحِدةً، فَقدّرْ مساحةَ القَلْبِ.

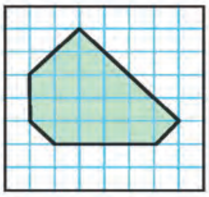


٥ **تَحدَّثْ** صِفْ طَريقةً واحِدةً لِتقديرِ مساحةِ شَكلٍ غيرِ مُنتَظمٍ مَرسومٍ على وَرقةِ مُربعاتٍ.

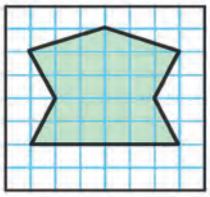
تَدرَّبْ وَحُلَّ المَسائِلَ

قَدِّرْ مساحةَ كُلِّ شكْلٍ مِمَّا يأتي، حيثُ كُلُّ مربعٍ يُمثِّلُ سنتمترًا مُربَّعًا: الأمثلة ١ – ٣

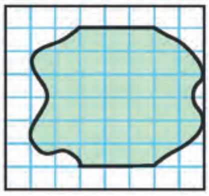
٦



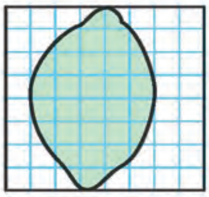
٧



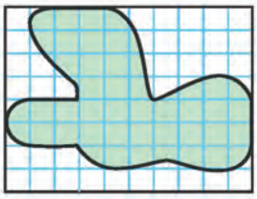
٨



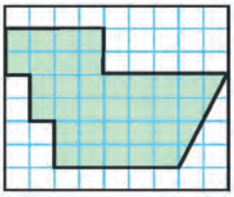
٩



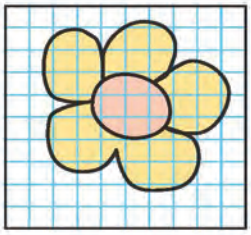
١٠



١١

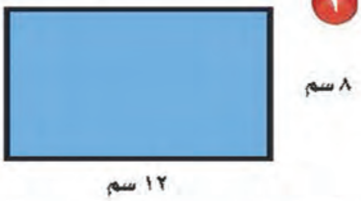


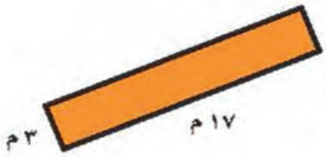
١٢ الشَّكلُ المُجاوِرُ يبيِّنُ رسْمَ وَردةٍ على حَقيبةِ ليلى.
إذا كانَ كُلُّ مربعٍ يمثِّلُ سَنتمِترًا مُربَّعًا، فَقدّرْ مساحةَ الوَردةِ.

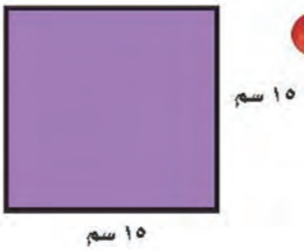


تأكَّــدْ

أَوجِدْ مساحةَ كُلِّ مربعٍ أَو مُستطيلٍ مِمَّا يأتي: المثالان ١، ٢

١


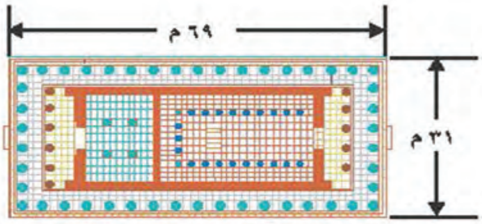
٢


٣


٤ ل = ٩ كلم، ض = ١ كلم

٥ ل =٨سم ، ض = ٦ سم

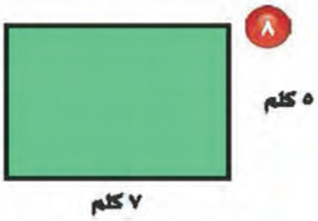
٦ يُبيِّنُ الشَّكلُ المُجاورُ مُخطَّطَ بنايةٍ .أوجِدْ مساحةَ المخططِ.

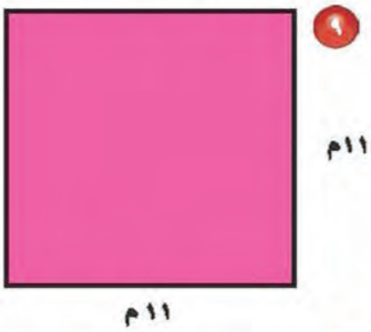


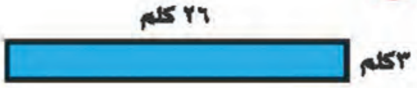
٧ **تَحَدَّثْ** اكتُبْ قانونَ مساحةِ المُستطيلِ، وقانونَ مساحةِ المُربعِ، وبيِّنْ ما تُمثِّلُه المُتغيِّراتُ في كُلٍّ مِنهُما.

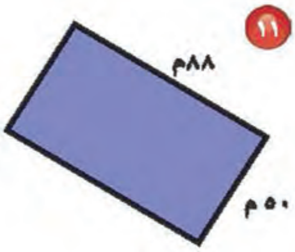
تَــدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

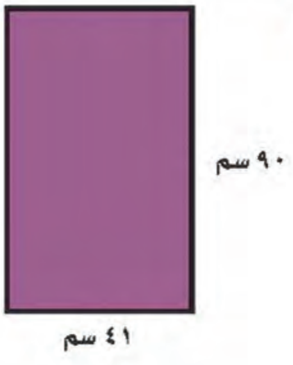
أَوجِدْ مساحةَ كُلِّ مُستطيلٍ أَو مُربَّعٍ مِمّا يأتي: المثالان ١، ٢

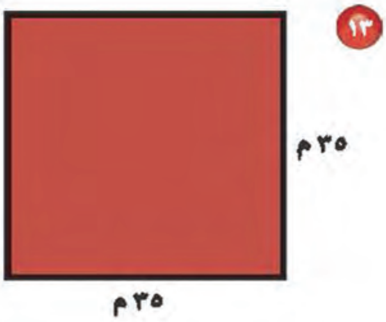
٨


٩


١٠


١١


١٢


١٣


١٤ ل = ١٨ م ، ض = ٥م

١٥ ض = ٢٤ م ، ل = ٣٧ م

١٦ ل = ١٢ سم، ض = ١٠ سم

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل ١٣

المجسمات

سنتعلم بعون الله

الدرس الأول : التعرف إلى بعض المجسمات

الدرس الثاني : حجم الموشور

١٣ - ١

التعرف إلى بعض المجسمات

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أتعرفُ صِفاتِ الأشكالِ الثُّلاثيةِ الأَبعادِ.

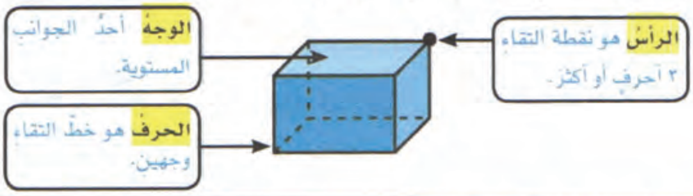
المُفْرَداتُ

- الشكلُ الثلاثيُّ الأَبعادِ
- مُتعدِّدُ السطوحِ
- الموشور
- القاعِدةُ
- الوجهُ
- الحَرفُ
- الرأسُ
- الموشورُ الرُّباعِيُّ
- الموشورُ الثُّلاثِيُّ
- الأُسطوانةُ
- المَخْروطُ
- الهرمُ

اسْتَعِدَّ

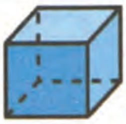
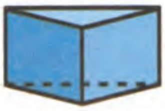
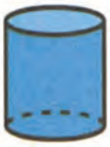
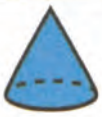
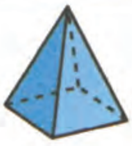
تمثل هذه الصورة شكلاً مخروطياً فوق شكل أسطواني .

الشكلُ الثنائيُّ الأَبعادِ هو شَكلٌ مُستوٍ لَه طولٌ وعَرضٌ، أما **الشَّكلُ الثلاثيُّ الأَبعادِ** فَله طولٌ وعَرضٌ وارتِفاعٌ، والشكلُ الثلاثيُّ الأَبعادِ الذي تُشكِّلُ وُجوهُه مُضلَّعاتٍ يُسمَّى **مُتعدِّدَ السُطوحِ**. **فالموشور** شكلٌ مُتعدِّدُ السُطوحِ فيه وَجهانِ مُتوازيانِ مُتطابِقانِ يُسمَّيانِ **قاعِدَتَي** موشور .


الرأسُ هو نقطة التقاء ٣ آحرف أو آكثر.
الوجهُ أحدُ الجوانبِ المستوية.
الحرفُ هو خطّ التقاء وجهين.

الأشكال الثلاثية الأبعاد

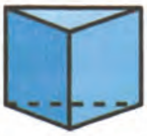
مفهوم أساسي

الشكل	مثال	الخصائص
موشورٌ رُباعيٌّ		موشور له سِتةُ أوجهٍ مُستطيلةٍ بما فيها القاعِدتانِ.
موشورٌ ثُلاثيٌّ		موشور قاعِدَتاهُ مُثَلَّثَتا الشكلِ.
أسطوانةٌ		مُجسَّمٌ فيهِ قاعِدتان دائِريتان مُتَوازيتان ومُتَطابِقتان، وسَطحٌ مُنحَنٍ يَصِلُ بينَ القاعِدتين.
مَخروطٌ		مُجسَّمٌ فيه قاعِدةٌ دائِريةُ الشكلِ وسَطحٌ مُنْحَنٍ مِنَ القاعِدةِ إلى الرأسِ.
الهرمُ		مجسمٌ لهُ قاعدةٌ واحدةٌ، يمكنُ أنْ يكونَ شكلُها مثلثًا أو مربعًا أو خماسيًّا أو ... وأوجهُهُ الجانبيةُ عبارةٌ عنْ مثلثاتٍ

مفهوم :
المجسم هو شكل ثبلاثي الأبعاد له طول وعرض و ارتفاع

مثـــال

① **صِفْ أَجزاءَ الشكلِ المُجاورِ من حيثُ التَّوازي والتَّطابُقِ، ثمَّ بَـيِّنْ نوعَه.**



الأوجهُ: لهذا الشكلِ ٥ أوجهٍ، والقاعِدتان مُثَلَّثتا الشكلِ مُتوازيتانِ ومُتَطابقتانِ، له ٣ أوجهٍ مستطيلةٍ متطابقةٍ.

الأَحرفُ: لهذا الشكلِ ٩ أحرفٍ، والأحرُفُ التي تُشكِّلُ الأوجُهَ الرأسيةَ مُتوازيةٌ ومُتَطابِقةٌ.

الرُؤوسُ: لهذا الشكلِ ٦ رُؤوسٍ.

إذنْ هذا الشكلُ موشورٌ ثلاثيٌّ.

تَذَكَّرْ

القَواعِدُ والأوجُهُ والأَحرفُ والرُّؤوسُ كلُّها أَجزاءٌ من أَشكالٍ ثُلاثيَّةِ الأَبعادِ.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

خصائِصُ المُجسَّماتِ

② **نظافةٌ: صِفْ أَجزاءَ عُلبةِ المهملاتِ المُبينةِ في الشكلِ المُجاورِ، ثم بَـيِّنْ نَوعَ شكلِ العُلبةِ.**

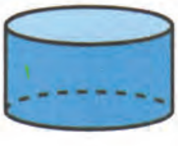
الأوجهُ: القاعِدتانِ الدائريتانِ مُتَطابِقتانِ ومتوازيتانِ.

الأَحرُفُ: ليسَ للعلبةِ أَحرُفٌ.

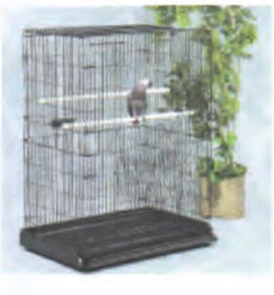
إذن العُلبةُ على شَكلِ أُسطوانةٍ.

تأكَّـدْ

① صِفْ أَجزاءَ الشكلِ المُجاورِ من حيثُ التَّوازي والتَّطابُقِ، ثم بَيِّنْ نَوعَه.



② صِفْ أَجزاءَ قَفَصِ الطيورِ المُجاوِرِ من حيثُ التَّعامُدِ والتَّطابُقِ، ثم بَـيِّنْ نَوعَ شكلِ القَفَصِ.

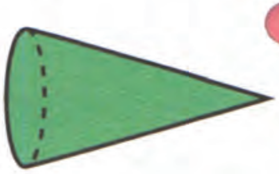


③ **تَحَدَّثْ** ما الفرقُ بين الأُسطوانةِ و الموشورِ الرُّباعيِّ؟

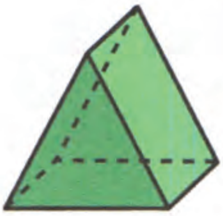
تَدَرَّبْ وَحُلَّ المَسَائِلَ

صِفْ أَجزاءَ كُلِّ شَكلٍ مِمَّا يأتي مِنْ حيثُ التَّوازي والتَّطابُق، ثم بَيِّنْ نوعَهُ:

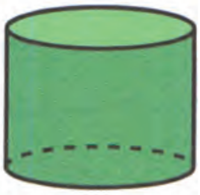
٤



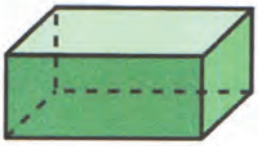
٥



٦

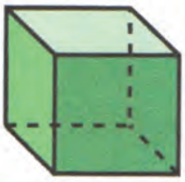


٧

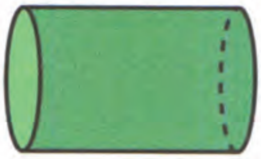


صِفْ أجزاءَ كُلِّ شكلٍ مِمَّا يأتي مِن حيثُ التَّعامُدُ والتَّطابُقُ، ثم بَيِّنْ نوعَهُ.

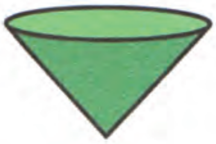
٨



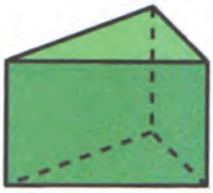
٩



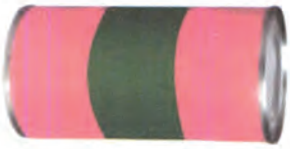
١٠



١١



١٢ ما شَكلُ العُلبةِ المُجاوِرةِ؟

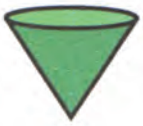


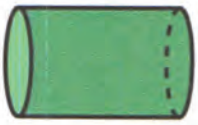
١٣ ما عَددُ الرُؤوسِ والأَحرُفِ في كتابٍ مُقفَلٍ؟ ما اسم شَكلِ الكِتابِ؟

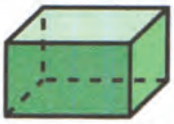
١٤ صِفْ أَزواجَ الأَوجُهِ المُتوازيةِ التي تَتشكَّلُ مِنها خِزانةُ مَلابسَ على شَكلِ مَنشورٍ رُباعِيٍّ.

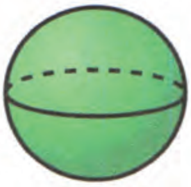
مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٥ **اكتشفِ المختلفَ:** ما الشكلُ الذي يَختلفُ عن الأَشكالِ الثَّلاثةِ الأُخرى؟ فسِّرْ إجابَتكَ.

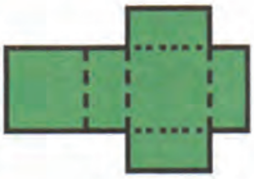








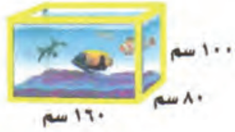
١٦ **تَحَدٍّ:** إذا طُوِيَ الشكلُ المُجاوِرُ على امتِدادِ الخُطوطِ المُنقَّطةِ، فما الشكلُ الثلاثيُّ الأَبعادِ الذي تَحصلُ عليهِ؟



١٧ **اكتب** ما أوجُهُ الشَّبَهِ والاختِلافِ بينَ موشورٍ رُباعِيٍّ و موشورٍ ثُلاثِيٍّ؟

تدريب على اختبار

١٨ يظهرُ الشكلُ أدناهُ صورةَ حوضِ سمكٍ .

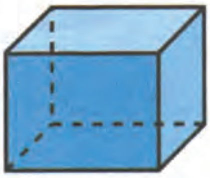


ما مساحةُ قاعدةِ الحوضِ؟

أ) ٨٠٠٠ سم^{٢} ج) ٢٤٠٠ سم

ب) ١٢٨ سم^{٢} د) ١٢٨٠٠ سم^{٢}

١٩ أيُّ العباراتِ التاليةِ صحيحةٌ :



أ) للشكلِ قاعدةٌ مثلثةٌ.

ب) للشكلِ ثلاثةُ أزواجٍ منَ الأوجُهِ المتوازيةِ.

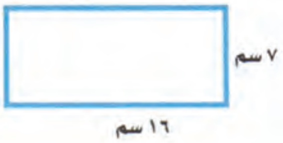
جـ) للشكلِ وجهَانِ متوازيانِ فقطْ.

د) للشكلِ ١٢ رأسًا.

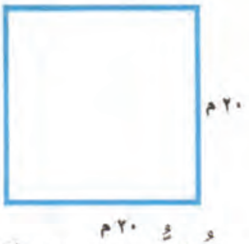
مراجعة تراكمية

أوجدْ مساحةَ كلِ مستطيلٍ أوْ مربعٍ ممَّا يأتِي:

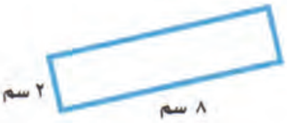
٢٠



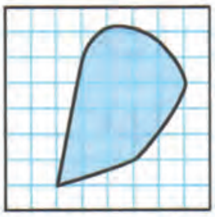
٢١



٢٢



٢٣ قدِّرْ مساحةَ الشكلِ المجاورِ،حيثُ يمثلُ كلُّ مربعٍ سنتمترًا مربعًا:



٢٤ ارسمِ المثلثَ ل م ن الذي إحداثياتُ رؤوسِهِ: ل(١،٥)، م (٥،٨)، ن(٧،٦) في المَستوى الإحداثيِّ. ثمَّ ارسمْ صورتَه بالانسحابِ ٤ وحداتٍ إلى أسفلِ، ثمَّ اكتبِ الأزواجَ المرتبةَ للرؤوسِ الجديدةِ.

١٣ - ٢ حجم الموشور

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجد حجم الموشور الرباعي.

المُفْرَدَاتُ

الحَجمُ

اسْتَعِدَّ

يصنَعُ فارسٌ لوحاتٍ رَمليةً عن طَريقِ مَلْءِ عُلبٍ بلاستيكيةٍ شَفافةٍ بالرملِ المُلوَّنِ. وتَعتمِدُ كميةُ الرَّملِ التي تَستعمِلُها على مِقدارِ الحَيِّزِ في العُلبةِ.

الحَجمُ هو مِقدارُ الحَيِّزِ داخلَ شَكلٍ ثُلاثيِّ الأَبعادِ، ويُقاسُ الحَجمُ بالوحداتِ المُكعبةِ، والوحدةُ المكعبةُ لَها طولٌ وعَرضٌ وارتِفاعٌ.

إضاءة

***الحجم مقدار مايشغله الجسم من فراغ ويقاس بالوحدات المكعبة**

***الوحدة الأساسية لقياس الحجم هي المتر المكعب م^3**

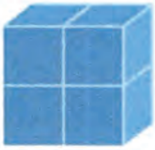
١

وحْدَةٌ مُكعبةٌ

٢

وحْدَتان مُكعبتانِ

٣



أربعُ وحداتٍ مكعبةٍ

ومِن وحداتِ الحَجمِ الشائعةِ: **السنتمترُ المكعبُ، والمترُ المكعبُ.**

يُمكنُكَ إيجادُ حَجمِ الموشورِ الرُّباعِيِّ باستعمالِ النماذجِ أو قانونِ حسابِ الحَجْمِ.

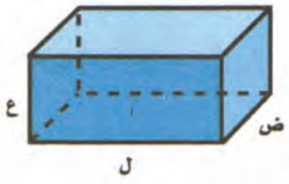
حجم الموشور

مفهوم أساسي

بالكلمات: حَجمُ الموشور الرباعيِّ يُساوي الطولَ (ل) مضروبًا في العَرضِ (ض) مضروبًا في الارتفاعِ (ع).

بالرُّموزِ: ح = ل × ض × ع

نَموذجٌ:

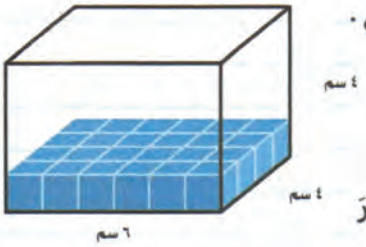


مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ حَجمُ المَوشورِ

١ **علبة ثقابٍ:** أوجِدْ حَجمَ علبةِ ثِقابٍ طُولُها ٦ سم، وعَرضُها ٤ سم، وارتِفاعُها ٤ سم.

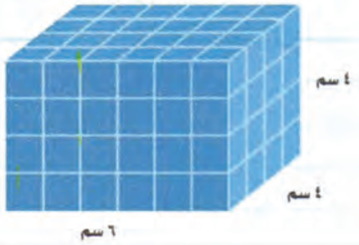
الطَريقةُ ١: استِعمالُ نَموذجٍ

عُدّ المُكعباتِ التي تَملأُ المَوشورَ الرُّباعيَّ. بِما أنّ طولَ المَوشور ٦ مُكعباتٍ وعَرضَه ٤ مُكعباتٍ، فهناكَ ٢٤ مُكعبًا في قاعِ المَوشورَ



المَوشورَ

في المَوشور ٤ طَبَقاتٍ مِن المُكعباتِ، إذن هناكَ ٤×٢٤ = ٩٦ مُكعبًا.



الطَريقةُ ٢: استِعمالُ قانونٍ مُناسِب

ح = ل × ض × ع — قانونُ حجمِ المَوشورِ الرباعِيِّ

ح = ٦ × ٤ × ٤ — ل = ٦، ض = ٤، ع = ٤

ح = ٩٦ — اضرِبْ

حجمُ علبةِ الثقابِ ٩٦ سَنتمترًا مُكعبًا.

تَذكَّر

عندَ وضعِ مُكعَّباتِ الوحدةِ في الموشورِ لقياسِ حجمِه يجبُ أن لا يكونَ هناكَ فراغاتٌ.

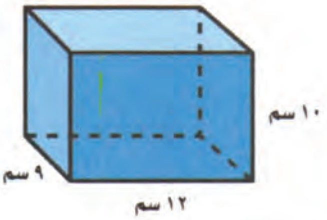
إضاءة

السنتميتر المكعب طول حرفه ١سم

تَذكَّر

يمكنُ إيجادُ حجمِ الموشورِ الرباعيِّ بضربِ مساحةِ القاعدةِ في الارتفاعِ.

مِثـــالٌ حَجمُ المَنشورِ



٢ أوجِدْ حَجمَ المَوشورِ المُجاورِ

ح = ل × ض × ع — قانونُ الحَجمِ

قدِّرْ: ١٠×١٠×١٠ = ١٠٠٠

ح = ١٢ × ٩ × ١٠ — ل = ١٢، ض = ٩، ع = ١٠

ح = ١٠٨٠ — اضرِبْ

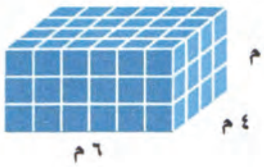
حَجمُ المَوشورِ يُساوي ١٠٨٠ سَنتمترًا مُكعبًا، وهذا قَريبٌ مِنَ التَّقديرِ ١٠٠٠ إذن الإجابةُ مَعقولةٌ.

الاختبار التراكمي

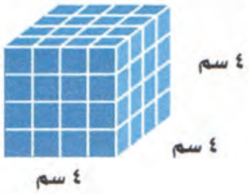
تأكَّـدْ

أَوجِدْ حَجمَ كُلِّ موشورٍ مِما يأتي:

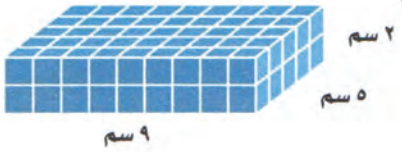
١



٢



٣



٤ ل = ٢١ سم، ض = ٨سم، ع = ٤ سم.

٥ ل = ١٩ سم، ض =٩ سم، ع = ١٦سم.

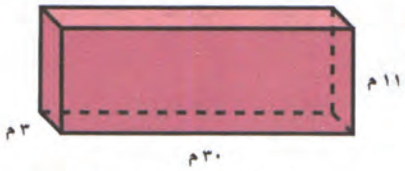
٦ أَوجِدْ حَجمَ غرفة بالوحداتِ المُكعبةِ طُولُها ١٣م، وارتِفاعُها ١٠ م، وعَرضُها ١١م.

٧ **تَحدَّثْ** ما الوحداتُ المُناسِبةُ لِقياسِ حَجمِ صُندوقِ مُجوهَراتٍ؟ هلْ مِن المَعقولِ استعمالُ الوحداتِ نَفسِها لِقياسِ حَجمِ موقفِ السياراتِ؟ فَسِّرْ إجابَتَكَ.

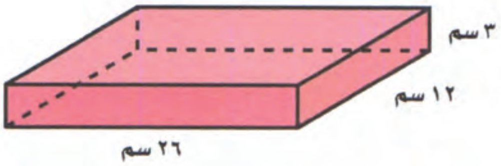
تَدرَّبْ وَحُلَّ المَسائِلَ

أَوجِدْ حَجمَ كُلِّ موشورٍ مِما يأتي:

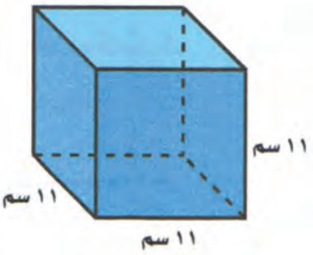
٨



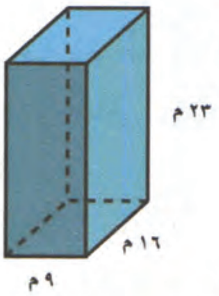
٩


٣ سم
١٢ سم
٢٦ سم

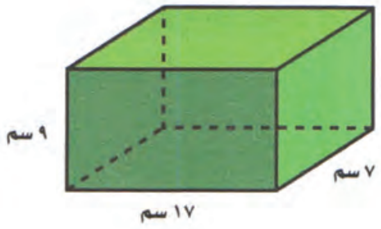
١٠


١١ سم
١١ سم
١١ سم

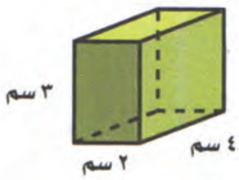
١١



١٢


٩ سم
٧ سم
١٧ سم

١٣



الاختبار التراكمي

أوجِدْ حَجمَ كُلِّ موشورٍ مِما يأتي:

١٤ ل = ١٦ سم، ض = ٥ سم، ع = ٦ سم

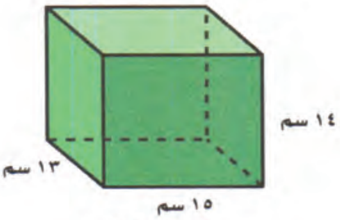
١٥ ل = ٨م ، ض = ٢ م ، ع = ١٠م

١٦ ل = ١٣ سم، ض = ٣ سم، ع = ٢ سم

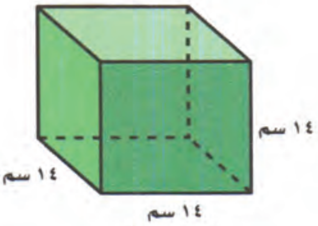
١٧ ل = ١٣ سم، ض = ٨سم، ع = ١٠سم

١٨ أوجدْ حجمَ صندوقٍ أبعادُهُ ٢٠ سم، ١٤ سم، ١٩ سم.

١٩ أيُّ الصندوقينِ التَّاليينِ حَجمُهُ أكبرُ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.



الصندوق ١



الصندوق ٢

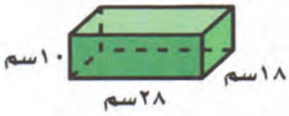
٢٠ يحتاجُ تاجرٌ إلى حَيِّزٍ مِقدارُه ١٤٠٠ مترٍ مُكعبٍ لِتخزينِ بضاعتِهِ. إذا كانَ لديه مخزنٌ طولُهُ ٣٠ مِترًا، وعَرضُه ١٥ مترًا، وارتفاعُه ٣ أمتارٍ، فهلْ يتَّسِعُ المَخزنُ للبضاعةِ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

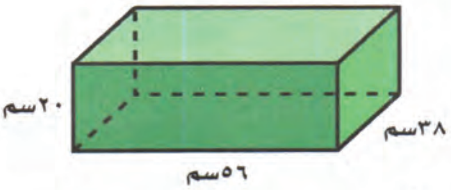
مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢١ **مسألةٌ مفتوحةٌ :** قَدِّرْ حَجمَ عُلبةِ حِذاءٍ كرتونيةٍ، ثم قِسِ أبعادَها، وتَحقَّقْ مِنَ التقديرِ بِحسابِ الحَجمِ الفِعليِّ للعبةِ .

٢٢ **الحِسُّ العَدديُّ:** أوجِدْ أبعادَ موشورينِ مُختلفينِ حَجْمُ كُلٍّ مِنهُما ٢٤٠٠ سَنتمترٍ مُكعبٍ.

٢٣ **تَحدٍّ :** يَبيعُ مَطعمُ الوَجباتِ في عُلَبٍ حَجمُها ٢٨ × ١٨ × ١٠ سنتمترًا مكعبًا. كم عُلبةً من هذا النَّوعِ يمكنُ وضْعُها في صُندوقٍ حَجمُه ٥٦ × ٣٨ × ٢٠ سنتمترًا مكعبًا؟ فَسِّرْ إجابَتَك.





٢٤ **اكتُب** مَسألةً من واقعِ الحَياةِ يمكنُ حَلُّها بإيجادِ حَجمِ موشور، ثمَ حُلِّ المَسألةَ.